山形大学人文社会科学部

研　究　年　報

第　19　号

目　　次

論　　文

可視領域解析を用いたナスカ台地におけるラインセンターの配置に関する検討
…… 本　多　　薫・門　間　政　亮…… 1

K・L・ウォルトンの描写の理論：R・ウォルハイムとの論争を手がかりに
…… 清　　塚　　邦　　彦…… 17

2010 年代前半の東北地方における観光関連産業の空間的特徴
…… 山　　田　　浩　　久…… 45

充電インフラ整備ビジョンを踏まえた EV 用充電器普及の実態
―山形県を事例として―
…… 本　　多　　広　　樹…… 71

ナスカの地上絵の認知過程：無意味図形の心的回転課題を用いた検討
…… 佐久間　春　奈・大　杉　尚　之・本　多　　薫…… 87

研究ノート

山形の日台交流の現状と課題 …… 中　　澤　　信　　幸…… 105

投稿規程 …… 115

令和 4 年 3 月

山形大学人文社会科学部

山形大学人文社会科学部研究年報　第19号（2022. 3）1－16

論　　文

可視領域解析を用いたナスカ台地における ラインセンターの配置に関する検討

本　多　　薫

門　間　政　亮

1．はじめに

南米大陸の西部に位置するペルー共和国のナスカ台地には，猿やハチドリなどの動物の絵で有名なナスカの地上絵がある。考古遺跡であるナスカの地上絵には，動物の絵以外にも，植物や幾何学図形，直線などの絵が数多く描かれている。その中でも，最も多く描かれているのが直線の地上絵である［1］。また，複数の直線の地上絵が放射される「ラインセンター（放射状直線の中心点）」と呼ばれているものがある［2］（図1）。Aveni［3］は，ナスカ台地に62個所のラインセンターがあることを示し，ラインセンターの配置，ラインセンターから放射される直線の地上絵の角度，直線の地上絵が伸びる先などを調査している。そして，ラインセンターとラインセンターは直線の地上絵で接続されていることを明らかにしている。また，本多［4］は，ナスカ台地を撮影した高分解能人工衛星画像の分析と現地調査（註1）の結果をもとに，ラインセンターの配置と，直線の地上絵によるラインセンターとラインセンターの接続状況を詳細に調べ，情報科学におけるネットワークの特徴（安定性・効率性・信頼性）の視点から分析し，ナスカ台地端の南

（中央の直線が集まっているところがラインセンター）
図1　ラインセンターの例

北をつなぐネットワークが存在することを示した。ラインセンターや直線の地上絵の制作目的に関しては，冬至などの暦を示す説［5］，巡礼路［6］などの諸説があったが，その後のデータに基づいた研究の結果，目的の一つとして“道”として制作されたとの説が有力である［7］（註2）。本多ら［8，9］は，人々がナスカ台地を移動するために重要なラインセンターが7つあることを示したうえで，これらのラインセンターのいくつかを経由することで，ナスカ台地の南北を迷うことなく移動できることを，実際に歩行する実験を行い確認している。

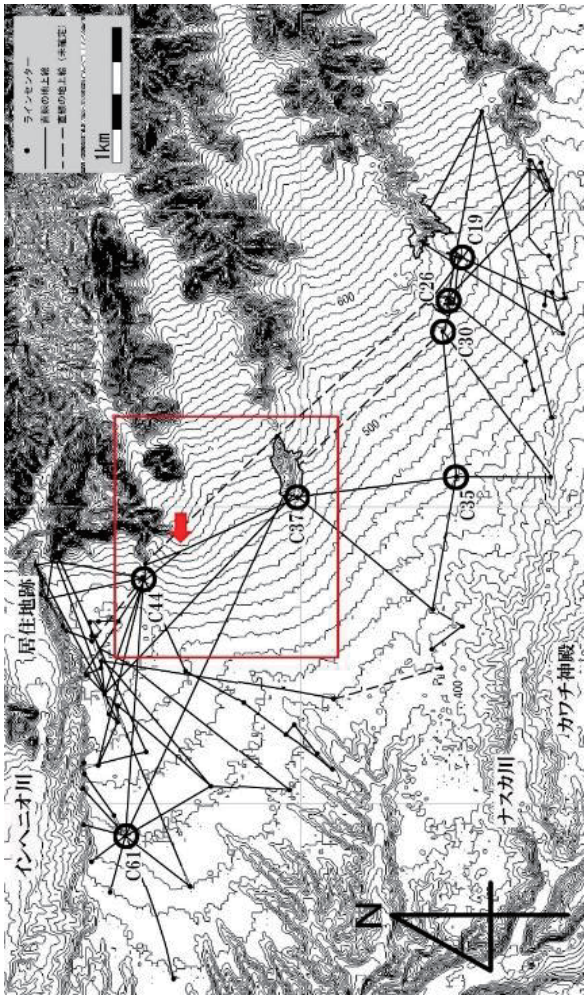
渡邊［10］は，ラインセンターの特徴としてラインセンターは台地上の視覚的に際立った場所に設置されており，ラインセンターは台地上の移動および台地の空間認知にとって，ランドマーク（参照点）としてきわめて有効に機能していることを報告している。また，Aveni［5］は，ラインセンターはいずれも平地に岬のように突き出した高い場所にあり，そこからだとかなり遠方まで見渡せると述べている。これらの指摘からも，ラインセンターは，遠方からの視認性が高い場所に置かれているといえる。

ラインセンターとラインセンターは，直線の地上絵でつながれているが，ナスカ台地を移動するために重要と思われる7つのラインセンター間の直線の地上絵を見ると，唯一，ラインセンターC37とC44をつなぐ直線の地上絵が，交差していると思われる個所がある（図2の矢印）。しかし，この場所は洪水の影響により直線の地上絵が途中から消えており，直線が分岐しているのか，それともラインセンターが配置されていたのか不明である。ナスカ台地にある他の複数のラインセンターとそれをつなぐ直線の地上絵との関係から，この場所のみが直線が途中から分岐してラインセンターに接続させたと考えることは不自然であり，その場所にラインセンターが設置され，ラインセンターから複数の直線の地上絵が放射されていた可能性が考えられる。仮にラインセンターが配置されていたとするならば，遠方からの視認性が高く，台地上の移動および台地の空間認知にとって，ランドマーク（参照点）として機能する必要がある。ランドマークの視認性や考古学遺跡の空間分析に関する分析手法のひとつに，地形データを用いて視線ベクトルを放射して，ランドマークの可視・不可視領域に関してコンピュータ・シミュレーションを行う可視領域解析がある［11，12，13，14，15］。

そこで本研究では，図2に示すナスカ台地のラインセンターC37とC44をつなぐ直線の地上絵を歩行した場合を想定して，洪水の影響により直線の地上絵が途中から消えている地点がランドマーク（参照点）として有効に機能する場所であるのかを可視領域解析を実施して分析する。さらに洪水で消えている場所にラインセンターが配置されていた可能性を検討する。

2．関連研究

ラインセンターには，山や丘の自然物を利用したものと，マウンド（盛り土）などの人工的に制作されたものがある［4］。特に人工的に制作されたラインセンターは無秩序に配置されたので



（赤枠は図7の衛星画像の拡大部分）
図2　ナスカ台地のネットワーク図

はなく，何らかの意図でナスカ台地上に配置されたのではないかと思われる。先に述べた人々がナスカ台地を移動するために重要なラインセンター7つのうち，山や丘などの自然物を利用したものが6つ，残りの1つは人工的に制作されたマウンド（盛り土）である。仮に7つのラインセンターが，ナスカ台地上の移動および台地の空間認知のためにランドマークとして利用されたとした場合には，ナスカ台地上のどの場所からもいずれかのラインセンターを見ることができることが重要となる。このことを検証するため，ナスカ台地の7つのラインセンターをランドマークとして捉え，可視領域解析を用いて各ラインセンターのナスカ台地上の可視領域の範囲を明らかにするとともに，人工的に制作されたラインセンターの位置の妥当性を検討した［16］。各ラインセンターの可視・不可視領域を分析した結果，山や丘などの自然物を利用したC19，C26，C30，

C35，C37，C44の6つのラインセンターでは，ナスカ台地の東側に不可視領域があり，人工的に制作されたマウンド（盛り土）のラインセンターC61は，ナスカ台地の東側の不可視領域を補填することが分かった（註3）。さらに，ラインセンターC61を疑似的に移動させて，シミュレーションを実施したところ，ラインセンターC61が制作されている位置が最も不可視領域を補填する地点であることを明らかとした。この研究の成果は，ナスカ台地のラインセンターを制作した人々は，遠方からの視認性やランドマークとして機能することを考慮して，台地上にラインセンターを配置した可能性を示している。

3．ラインセンターと直線の地上絵の可視領域解析

3．1　研究の課題

ラインセンターC44はナスカ台地に突き出ており，現在ではナチュラル・ミラドールと呼ばれるナスカ台地を見渡せる観光用の展望丘として知られている。また，Aveni［3］が示したラインセンターC37は，「頂上部が白い山」の裾野にある小さな丘に位置するが，ラインセンターC37の丘に連なる頂上部が白い山は，遠方からよく目立つ山である（図3）［17］。このラインセンターC37を含む「頂上部が白い山」全体がランドマークであるという仮説を現地調査にもとづいて確認している（註4）。遠方からラインセンターC37を目指す場合には，Aveni が述べているC37の丘を含めて連なる「頂上部が白い山」全体がランドマークとして機能し，まずは山全体を見て移動し，C37に近づくと丘と直線の地上絵に誘導されて，C37の位置にたどり着けると考えられる［8］。しかし，C44とC37の2つのラインセンターは約5km 離れており，緩やかながらも続く勾配から生まれる高度差に阻まれ，頂点に立ったとしても互いを確認することができない。ラインセンターC44とC37と，それをつなぐ直線の地上絵を人工衛星画像（アメリカの商業衛星 QuickBird，地上分解能は最大0.61m）を用いて，ラインセンターC44からC37の方向へ2本の直線の地上絵が延びており，ラインセンターC37からC44の方向へ1本の直線の地上絵が延びていることを確認した（註5）。この地点は，C37から約4km，C44から約1.3km の距離にある。図4に3本の直線の地上絵が交差していると思われる地点（緯度14° 43′ 2″ S，経度75° 5′ 45″ W）

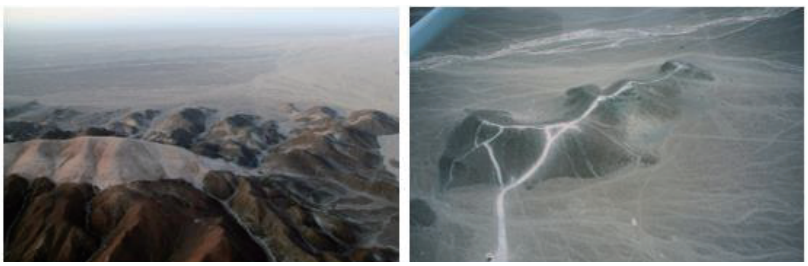


図3　ラインセンター C37の丘に連なる山（左）と C44の丘（右）

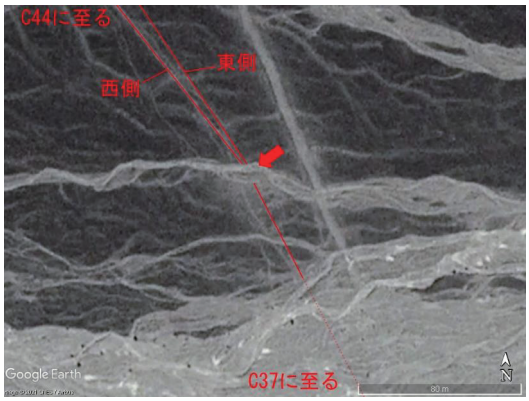


図4　洪水で流された直線の地上絵の集積地点

図5　推定地点の航空写真

の衛星画像（Google Earth）を示す。交差していると思われる地点の周辺は洪水で流されており，直線の交点を確認することができない。ラインセンターC44とC37から延びてきた3本の直線を延長した場合に交わると推定される地点（以下，推定地点）に，ランドマークとなるラインセンターなどが配置されていたと仮定した場合に，この地点は視認性の視点から，どのような地点であるのかを調べることは意義があると思われる。この推定地点の周辺を撮影した航空写真を図5に示す。推定地点の周辺は，手前の洪水の跡よりも標高が高くなっていることが確認できる。

３．２　ナスカ台地の地形データと可視領域解析の流れ

可視領域解析とは，標高データである数値標高モデル（Digital Elevation Model：DEM）を用いて，観測点から眺望点の可視，不可視を判別し，可視領域を求める手法である。図6に示すように，地面上の観測点から眺望点まで可視線（視線ベクトル）を投射し，可視線上に障害物がある場合，その地点は不可視と判別される。本研究においては，ESRI 社の GIS ソフトウェア ArcGIS Pro（Ver. 2.6.0）を用いて可視領域解析を行った。なお，ソフトウェア上で地球の曲率を計算して可視領域の結果に反映させている。解析に必要な DEM は，上空からナスカ台地をレーザー測量するこ

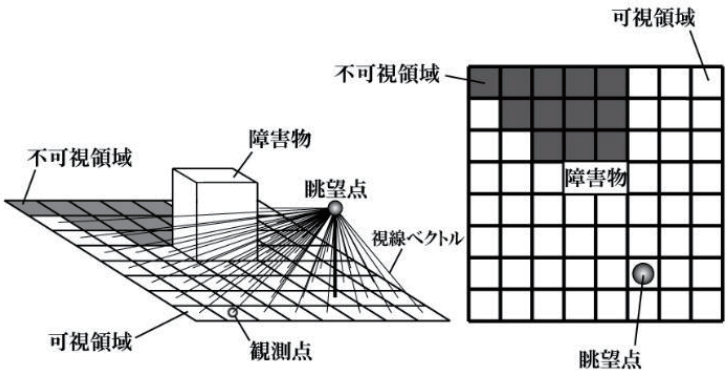


図6　可視領域解析の原理

とにより取得したライダーデータ(LiDAR:レーザー測距)から作成した。レーザー測量の基礎データを表1に示すが，使用したライダーデータは，上空から小型飛行機により1平方メートル当たり2点の密度で取得した，座標，標高（最小高度分解能1mm）の要素を持つベクターデータである。DEM は，格子状に並んだ正方形のセルの集合体であるラスターデータのため，ArcGIS PRO を用いてライダーデータから変換を行った。ラスターデータは，分析対象となる3本の直線の地上絵と推定地点周辺の高低差を考慮して，セルを5mメッシュとして，標高値を内挿補間して作成した。東海林ら［18］は，可視・不可視領域シミュレーションにより求められた可視・不可視領域と実際の地形を比べた場合の再現性を検討している。地形の複雑さを表す起伏量（範囲内の最高標高－最低標高）の異なる3地域について例示しているが，本研究での可視領域の解析範囲の起伏量（166.5）に最も起伏量が近似値の青梅地域（起伏量171）を参照した。この地域の再現率を求める回帰式（再現率＝－0.0517×メッシュスケール＋96.529）から，5mメッシュ時の再現率を求めると，96.27%であった。高い再現率を有しており，本研究における5mメッシュの精度，および解析結果の妥当性は十分であると考えられる。また，眺望とは人間の目で見るものであることから，観測点は地表ではなく，目線の高さとなる。当時の男性の平均身長は約150cm であったとされており［19］，目線の高さを考慮して地表から観測点までの高さに140cm の補正を行った［20］。

表１　航空レーザー測量の基礎データ

測量用デジタルカメラ	ADS80（ライカジオシステムズ）
ライダー・センサー	ALS60（ライカジオシステムズ）
距離計算機能	MPiA
測量密度	1平方メートル当たり2点
最小高度分解能	1mm

（黒枠内が可視領域の解析範囲）
図7　推定地点を眺望点とした可視領域（橙色）

4. ナスカ台地の可視領域解析の結果

４．１　推定地点からの眺望について

推定地点に人が立ち，ラインセンターＣ44の丘とＣ37のラインセンターを含む「頂上部が白い山」全体を眺望した場合を仮定して，推定地点を眺望点とした可視領域解析を行った結果を図7に示す。なお，橙色のマーカーが可視領域である。図7を見ると推定地点の北西側に位置するラインセンターＣ44の丘が可視領域に入っていることが確認できる。また，推定地点の南南東に位置するラインセンターＣ37の丘に連なる山の白くなっている山頂も可視領域に入っていることが確認できる。これらのことは，推定地点に立つと，Ｃ44の丘とラインセンターＣ37の丘に連なる山の両方を可視できることを示している。以降の可視領域解析の結果は，Google Earth の衛星画像を背景とし，その上に可視領域の結果（橙色のマーカー）を重ね合わせたものである。

４．２　ラインセンターＣ 44 とＣ 37 の間の直線の地上絵上の眺望について

推定地点は，ラインセンターＣ44の丘とＣ37の丘に連なる山が可視領域に入っていることを確認できたことから，次はラインセンターＣ44とＣ37の間の直線の地上絵上を歩行して移動したことを仮定して，直線の地上絵に沿って可視領域解析を行った。推定地点からラインセンターＣ44のある北西側の方向（東側と西側の2本の直線）に5m間隔, および, 推定地点からラインセンターＣ37のある南南東の方向に5m間隔で分析点（眺望点）を設定し，可視領域解析を行った。分析点の間隔を5mとした理由は，ラスターデータのメッシュ幅を5mとして分析しており，最小距離となるためである。

ラインセンターＣ37を出発して推定地点に向かって直線の地上絵上を移動した場合に，どの地点からラインセンターＣ44の丘が可視できるのかの可視領域解析の結果（手前75m）を図8に示す。

図8　推定地点から75m地点を眺望点とした場合のC44の丘周辺の可視領域（中継点とC37の間の直線）

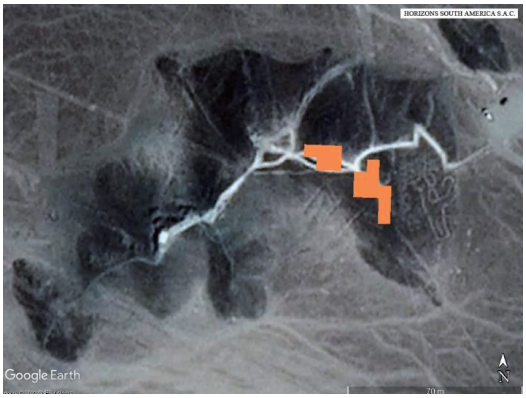


図9　推定地点から70m地点を眺望点とした場合のC44の丘周辺の可視領域（橙色）（中継点とC37の間の直線）

ラインセンターC37を出発して推定地点の手前75mの分析点までは，ラインセンターC44の丘は，不可視領域である。図9にラインセンターC37を出発して推定地点の手前70mの分析点の結果を示すが，ラインセンターC44の丘に可視領域を示す橙色のマーカーが確認できる。同様に推定地点の手前65m～5m（5m間隔で分析）の分析点においても，ラインセンターC44の丘が可視領域であることを確認した。

ラインセンターC44を出発して推定地点に向かって直線の地上絵上を移動した場合に，どの地点からラインセンターC37の丘に連なる山が可視できるのかの可視領域解析の結果を示す。図10は東側の直線の地上絵上の可視領域解析の結果であるが，ラインセンターC44を出発して推定地点の手前75mの分析点までは，ラインセンターC37の丘に連なる山の山頂の白い部分は，不可視領域である。図11にラインセンターC44を出発して推定地点の手前70mの分析点の結果を示すが，ラインセンターC37の丘に連なる山の山頂の白い部分に可視領域を示す橙色のマーカーが確認できる。同様に推定地点の手前65m～5m（5m間隔で分析）の分析点においても，ラインセンターC37の丘に連なる山が可視領域であることを確認した。図12は西側の直線の地上絵上の可視領域

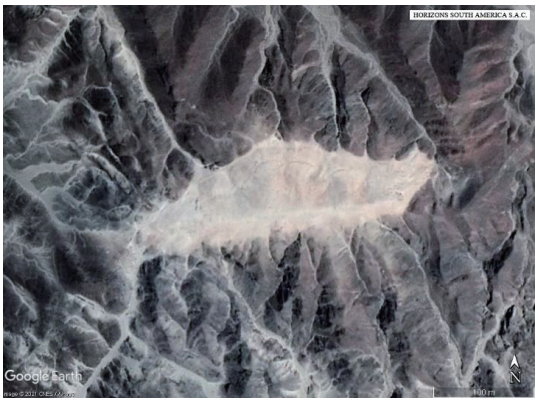


図10　推定地点から75m地点を眺望点とした場合の C37の丘に連なる山周辺の可視領域（中継点と C44の間の直線：東側）

図11　推定地点から70m地点を眺望点とした場合の C37の丘に連なる山周辺の可視領域（橙色）（中継点と C44の間の直線：東側）

図12　推定地点から80m地点を眺望点とした場合の C37の丘に連なる山周辺の可視領域（中継点と C44の間の直線：西側）

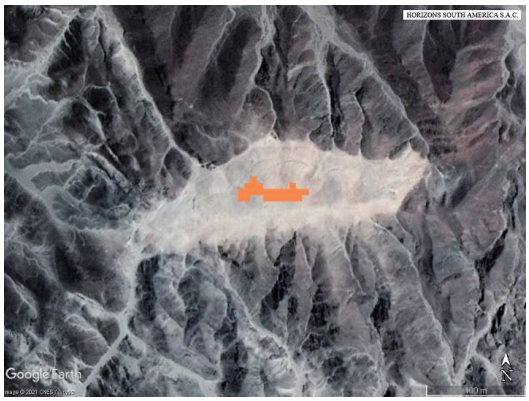


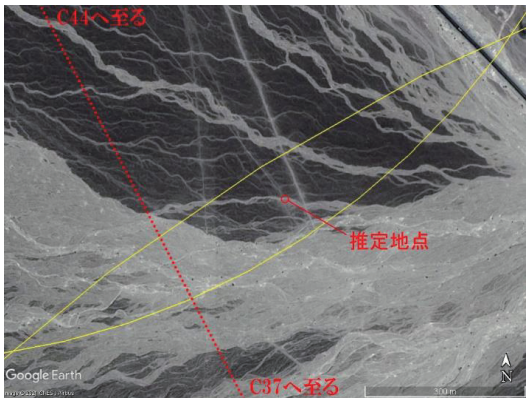
図13　推定地点から75m地点を眺望点とした場合のC37の丘に連なる山周辺の可視領域（橙色）（中継点とC44の間の直線：西側）

解析の結果であるが，ラインセンターC44を出発して推定地点の手前80mの分析点までは，ラインセンターC37の丘に連なる山の山頂の白い部分は，不可視領域である。図13にラインセンターC44を出発して推定地点の手前75mの分析点の結果を示すが，ラインセンターC37の丘に連なる山の山頂の白い部分に可視領域を示す橙色のマーカーが確認できる。同様に推定地点の手前70m～5m（5m間隔で分析）の分析点においても，ラインセンターC37の丘に連なる山が可視領域であることを確認した。

以上，ラインセンターC44とC37の間の直線の地上絵上を分析点（眺望点）とした可視領域解析の結果をまとめると，ラインセンターC44を出発して推定地点に向かって直線の地上絵上を歩行した場合には，推定地点の手前70mの分析点からラインセンターC37の丘に連なる山が可視領域内に入る。一方，ラインセンターC37を出発して推定地点に向かって東側にある直線の地上絵上を歩行した場合には，推定地点の手前70mの分析点からラインセンターC44の丘が可視領域内に入る。また，西側にある直線の地上絵上を歩行した場合には，推定地点の手前75mの分析点からラインセンターC44の丘が可視領域内に入る。

4．3　ラインセンターC 44 の丘とC 37 の丘に連なる山の両方が可視領域に入る範囲について

可視領域解析の結果から，ラインセンターC44又はC37を出発して推定地点に向かって直線の地上絵上を歩行した場合には，推定地点の手前70mの分析点から前方にあるラインセンターの丘や連なる山が可視領域内に入ることが確認できた。そこで，ラインセンターC44の丘とC37の丘に連なる山の両方が可視領域に入る範囲について確認するために，ラインセンターC44の丘から推定地点までの距離に70mを足した距離を半径とする円，およびラインセンターC37の丘に連なる山から推定地点までの距離に70mを足した距離を半径とする円を描き，2つの円が重なり合った部分を拡大したものを図14に示す（黄色の線が円である）。この2つの円が重なり合った範囲が，台地に立った場合に，ラインセンターC44の丘とC37の丘に連なる山の両方が可視領域に入る範



（黄線の内側が２つのラインセンターの可視領域）
図14　ラインセンター C44の丘と C37の丘に連なる山の両方が可視領域に入る範囲

囲となることが推察される。また，両円の重なり合うほぼ中央に推定地点があることが確認できる。

５．考　　察

当時のナスカ台地周辺に居住していた人々は，ナスカ台地に多くの地上絵を描き，利用していた。ナスカ台地は，東西幅15～20km，南北幅15km の広さがあり，植物は少なく砂漠の土地である。渡邊［10］は，ナスカ台地周辺には豊富なランドマークが存在し，台地上の移動および台地の空間認知にとって，ラインセンターが参照点としてきわめて有効に機能していると報告している。また，岡田［21］は，見る人にとっては空間知覚の手がかりになるものであるから，ランドマークへの視線が阻害されないようにしなければならない，新垣［22］は，ナビゲーションをするためにはルート全体を再生する必要はなく，その場面に適切な情報さえ検索できればよい，と述べている。これらの指摘から，ランドマークを利用する人々の視認性が高く進むべき方向（情報）が得られることが重要と考えられる。そこで，ラインセンターＣ44とＣ37の間を人々が移動した場合を想定して，推定地点と直線の地上絵に沿って可視領域解析を実施し，推定地点は視認性の視点からどのような特徴があるのか確認した。その結果，推定地点は，ラインセンターＣ37の丘に連なる山とＣ44の丘の両方が可視領域内に収まることがわかった。また，推定地点を起点として，直線の地上絵に沿ってラインセンターＣ37の丘に連なる山およびＣ44の丘の方向に70m前後までの範囲が可視領域内に入ることが明らかとなった。すなわち，推定地点は両者がラインセンターの丘や連なる山が可視領域内に入る“中間地点”であることを示している。

先に述べたが，ナスカ台地にある他の複数のラインセンターとそれをつなぐ直線の地上絵との関係から，この場所のみが，直線の地上絵が途中から分岐してラインセンターに接続されている箇所だと考えるには違和感がある。しかし，仮にラインセンターが置かれていたと考えた場合に2つの疑問が残る。①なぜラインセンターＣ37とＣ44をダイレクトに直線の地上絵でつながなかっ

たのか，②ラインセンターが無くても分岐のみでラインセンターC37とC44の間を移動することができたのではないのか，である。

推定地点を上空から撮影した航空写真（図5）からも確認できるが，手前の洪水の跡と比較して標高が高い位置にある。また，衛星画像（図4）を見ると，推定地点に流れた水の跡は，洪水発生時の本流ではなく支流であることが確認できる。ナスカ台地の地形を調査した地理学者の阿子島［17］は，地上絵は洪水などの影響を受けづらい安定した土地に描かれていると指摘している。本来，推定地点の場所は，洪水発生時の本流（主に水が流れる水路）よりも高台となっており，洪水の影響を受けにくい土地であるが，想定外の大洪水により水が流れたものと推察される。疑問①であるが，仮にラインセンターC37とC44をダイレクトに直線の地上絵でつないだ場合を図14に示す（赤点線）。なお，この赤点線は，ラインセンターC37から発出する直線の始点とラインセンターC44から発出する西側の直線の始点を，直線でつないだものである。ラインセンターC37の丘に連なる山とC44の丘の両者が可視領域に入る範囲と，赤点線が交わる地点は，洪水発生時に水が流れる本流の場所であることが確認できる。洪水発生時に水が流れる枯川内にランドマークとなるラインセンターなどを制作することを避け，洪水の影響が少ないと思われた推定地点に設置位置を変更したとの仮説が立てられる。

次に疑問②のラインセンターが無くても分岐のみでラインセンターC37とC44の間を移動することができたのではないのかについて検討する。可視領域解析の結果では，ラインセンターC44から直線の地上絵に沿って推定地点に移動すると，推定地点は可視領域に入っているが，目的地であるラインセンターC37の丘に連なる山（白い頂点）は不可視である。一方，ラインセンターC37から直線の地上絵に沿って推定地点に移動すると，推定地点が可視領域に入っているが，目的地であるラインセンターC44の丘は不可視である。渡邊ら［7］は，「自分の足元からまっすぐに伸びる直線はもっとも見つけやすいし，たどるのも容易である。しかも，それをたどればラインセンターに到着することができ，そこから，現在地を把握しやすく，次の目的地につながる情報が得られる場所なのである。」と述べている。図7の衛星画像を見ると，ラインセンターC44と推定地点の間は，洪水による水が流れた跡は少なく（衛星画像では地面が黒く映っている），直線の地上絵も破壊されることなく残っている。そのため，仮に推定地点にランドマークとなるラインセンター（丘に連なる山を含む）などが無くても推定地点に辿り着くことは可能と思われる。一方，図7の衛星写真を見ると，ラインセンターC37と推定地点の間は，広範囲に洪水による水が流れた跡があり（衛星画像では地面が白く映っている），現地調査［8］においても確認しているが，直線の地上絵が破壊されている個所は複数存在する。そのため，ラインセンターC37から直線の地上絵のみを利用して，推定地点に正確に辿り着くことは難しいと考えられる。本多ら[9]は，ラインセンターC37（Aveni が示した裾野にある小さな丘）に立つと，手前は洪水で直線が消えているが，遠方にラインセンターC44の方向に向かう直線が確認できると報告している。ラインセンターC37からC44に歩行する場合には，まず遠方に見える直線の地上絵を目印として進

むことが可能である。その後，前方に進むべき方向をガイドするランドマーク（参照点としての情報）となるラインセンターが配置されていたならば，迷うことなく安定して推定地点に辿り着くことができると考えられる。図2に示すように推定地点に到着できれば，東側の直線を選択することで，ナスカ台地の北側の居住地の方向に向かうことができ，一方，西側の直線を選択することで，ラインセンターC61に接続され台地の北西方向に向かうことができる。

6．ま と め

本研究では，ナスカ台地の2つのラインセンターをつなぐ直線の地上絵が洪水の影響により途中から消えている地点がランドマーク（参照点）として有効に機能する場所であるのかを可視領域解析を行い，洪水で消えている場所にラインセンターが配置されていた可能性を検討した。その結果，(1) ラインセンターが設置されていた可能性がある推定地点は，ラインセンターC37の丘に連なる山（白い頂点）とC44の丘の両方を可視できること，(2) 推定地点は両者がラインセンターの丘や連なる山が可視領域内に入る“中間地点”であること，(3) ラインセンターC37とC44をダイレクトに直線の地上絵でつなぐと，両方のラインセンターの丘や連なる山が可視領域に入る範囲は，洪水発生時に水が流れる本流の場所であること，などが明らかとなった。これらのことから，推定地点は視認性が高くランドマークとして機能する地点であり，ラインセンターが設置されていた可能性が高いと思われる。課題としては，可視領域は理論的にコンピュータ上で計算した結果から考察したものであるが，可視領域は，視力，大気の状況，光環境などにより変化する。そのため，現地調査での眺望の検証や推定地点の考古学的調査が必要であると考えている。可視領域とラインセンターなどの地上絵の配置との関係が明らかになれば，それらの関係を人工知能に学習させることにより，効率的な探索や位置推定等を行うことができると思われる。

謝辞

本研究の一部は，JSPS 科研費 20H00041の助成を受けたものです。本研究は，ナスカの地上絵の探索や位置推定等に関わるが，人工知能による探索や位置推定等の適用に関して共同研究者から貴重なご助言を賜りました。ここに感謝申し上げます。

註

(1) 現地調査は，ペルー文化庁の調査許可を得て実施した。
(2) 直線の地上絵には，さまざまな幅と長さのものがあり，歩行できないほど幅の狭いものやどこを歩いたのか単純には指定できないほど幅が広いものもある。

(3) ラインセンターの「C番号」の表記は，Aveni［3］が付与した整理番号である。

(4) 山形大学調査チームメンバーによる現地調査で確認されている。

(5) 調査研究で利用した人工衛星画像（QuickBird）は，Digital Globe ／ Hitachi Solutions, Ltd. との利用契約により，オンライン公開される論文等では掲載できない。本論文の図では，Google 社が提示している利用方法の一般的なガイドラインに従って，Google Earth の衛星画像を利用した。

参考文献

［1］ 坂井正人（編）：ナスカ地上絵の新展開　人工衛星画像と現地調査による，pp.8-108，山形大学出版会，2008.

［2］ 坂井正人，ホルヘオラーノ：ナスカ台地の放射状直線の制作時期をめぐって，季刊地理学，Vo.62 No.4，pp.239-242，2010.

［3］ Aveni F. Anthony: The Lines of Nazca, The American Philosophical Society, Philadelphia, pp.41-113，1990.

［4］ 本多薫：ナスカ台地におけるラインセンター間のネットワーク，季刊地理学，Vol.62 No.4，pp.234-238，2011.

［5］ Aveni F. Anthony: Between the Lines: The Mystery of the Giant Ground Drawings of Ancient Nasca, Peru, University of Texas Press, pp.162-173，2000.

［6］ Helaine Silverman and Donald A. Proulx: The Nasca（The Peoples of America），Blackwell Publishing, pp.161-192，2002.

［7］ 青山和夫，米延仁志，坂井正人，高宮広士（編）：文明の盛衰と環境変動　マヤ・アラテカ・ナスカ・琉球の新しい歴史像，坂井正人：ナスカの地上絵，pp.121-139，渡邊洋一，本多薫：直線の地上絵は何を語るのか，pp.140-141，岩波書店，2014.

［8］ 本多薫，門間政亮：ナスカ台地におけるラインセンター間の移動について（第２報）－南北歩行実験による検証－，山形大学大学院社会文化システム研究科紀要，No.10，pp.33-47，2013.

［9］ 本多薫，門間政亮：ナスカ台地におけるラインセンター間の移動について（第３報）－最短路と経路選択からの検証－，山形大学大学院社会文化システム研究科紀要，No.12，pp.1-14，2015.

［10］ 渡邊洋一：ナスカ台地の空間認知，山形大学大学院社会文化システム研究科紀要，No.4，pp.151-163，2007.

［11］ 中村裕文：ランドマークが景観に及ぼす影響の定量的分析方法：光線追跡法を用いた景観影響物の定量的分析，都城工業高等専門学校研究報告，No.47，pp.48-54，2012.

［12］ 磯田節子，両角光男，位寄和久：ランドマークの可視・不可視領域に着目した大規模建築物の影響評価モデルの検討－景観形成計画のためのシステム解析手法に関する研究－，日本建築学会計画系論文集，No.456，pp.163-169，1994.

［13］ 楊海軍，丸山純孝，土谷冨士夫，水谷敦司：景観保全の視点からみた森林から人工草地化への影響，日本緑化工学会誌，Vol.24 No.2，pp.80-89，1998.

［14］ 出口敦，松浦裕己，有馬隆文：遺跡群の視覚的関係と古代の空間分析に関する研究，日本建築学会計画系論文集，No.582，pp.95-100，2004.

［15］ 小野良平：伯耆大山における眺望景観からみた信仰の場の立地環境特性，ランドスケープ研究，Vol.83 No.5，pp.491-494，2020.

［16］ 本多薫，門間政亮：ナスカ台地におけるラインセンターの可視領域の範囲と配置について－可視領域解析による可視･不可視領域からの分析－，山形大学人文社会科学部研究年報，No.16，pp.31-42，2019.

［17］ 阿子島功：ナスカ台地の地形分類図と地上絵，山形大学大学院社会文化システム研究科紀要，No.4，pp.139-149，2007.

［18］ 東海林克彦，斉藤馨：メッシュ標高モデルを用いた可視・不可視領域シミュレーションの再現性に関する調査，ランドスケープ研究，Vol.58 No.5，pp.189-192，1995.

［19］ 大貫良夫，加藤泰建，関雄二：古代アンデス　神殿から始まる文明，朝日新聞社，pp.154-170，2010.

［20］ 野呂影勇，服部等作，安達幸四郎，山本敏雄：エルゴノミクスデザイン，日科技連，pp.117-120，1991.

［21］ 岡田光正：建築人間工学　空間デザインの原点，理工学社，pp.15-16，1993.

［22］ 新垣紀子：なぜ人は道に迷うのか？：一度訪れた目的地に再度訪れる場面での認知プロセスの特徴，Cognitive studies，Vol.5 No.4，pp.108-121，1998.

A study on the location of line centers in the Nasca Pampa using viewshed analysis

Kaoru HONDA, Tadasuke MOMMA

In this study, we conducted a viewshed analysis method to determine whether a potential site functions effectively as a landmark and investigated the possibility that the line centers were located where it disappeared. From the results, it was shown that the estimated site has high visibility and functions as a landmark, and it is highly possible that the line center was situated there.

山形大学人文社会科学部研究年報　第19号（2022. 3）17－44

論　　文

K・L・ウォルトンの描写の理論：
R・ウォルハイムとの論争を手がかりに

清　塚　邦　彦

K・L・ウォルトンは分析美学を代表する理論家の一人であり，とりわけ，ごっこ遊び（メイクビリーブ）の概念に依拠して各種の芸術作品をカバーする表象の一般理論（それはまたフィクションの理論とも呼ばれる）を構想した人物として知られる。本稿では，その一般理論の中から，特に画像表象（pictorial representation, 絵による再現）の本性に関わる部分に焦点を絞り，検討を行う。

ウォルトンは，論文「ごっこ遊びと諸芸術」（1997年）[1]の中で，自らの描写理論の展開を，分析美学の進展と関連付けて解説している。そこでの説明では，ウォルトン理論は，E・H・ゴンブリッチの問題提起を継承しつつ，R・ウォルハイムの理論を補完し，さらに発展させる理論なのだとされる。しかし，果たしてウォルトンの理論は想定されている役回りを想定通りに果たせるのかどうか。その見極めが本稿の課題である。

この課題と取り組むための手がかりとして，本稿では，ウォルトンと晩年のウォルハイムの間で交わされた論争に注目する。論争は多分に行き違いの観を呈しているが，両者が取り組んでいた問題の所在を見極める上では貴重な手がかりになるはずである。

以下，第１節から第３節では，ゴンブリッチとウォルハイムとの比較を通じ，ウォルトンの描写理論上の位置づけとその基本的論点について確認を行う。第４節から第６節では，ウォルトンの理論に対してウォルハイムの側から寄せられた批判を取り上げ，検討を行う。第７節は，ウォルハイムからの批判も踏まえウォルトン理論についてより踏み込んだ分析を行う。以上を通じて絵を見る経験の特異性への理論的展望を明らかにすることが本稿の最終目的である[2]。

1　ゴンブリッチの着想

ゴンブリッチの画像表象論と言うと，何より主著『芸術と幻影』（1960年）[3]が取り沙汰される

1　Walton（1997）.
2　ウォルトンに対するウォルハイムの批判についての論評として，清塚（2010）を参照。本稿は，ウォルトン流の理論を支持するというそこでの方向性を維持しつつ，個々の具体的な論点についてより掘り下げた視点からの吟味を試みるものである。
3　Gombrich（1960）.

のが通例だが，ウォルトンが自説との関連で注目しているのはむしろ，主著に先立って発表された論文「棒馬考」(1950年初出)[4]での議論である。棒馬とは，棒の先端に馬の頭部のような簡単な飾りのついた遊具であるとされ，子供はそれにまたがりながら，馬に乗っているかのようなごっこ遊びにふけるのだという（私たちにも身近な竹馬はその親戚筋に当たる）。これは絵を論ずるのにはやや特異な着眼点だが，あえてこの事例を典型に見立てた上で，絵や彫刻などの造形芸術における表象の特質を論じようというのが，「棒馬考」におけるゴンブリッチの野心的な試みである。その中で，図式的に整理すれば，ゴンブリッチは，絵や彫刻による表象の本性に関する三通りの見解を対比し，その二つを批判し，残る一つを弁護する。

退けられる見解の一つは，絵による表象を，絵による対象の外形の模倣に基づくとみなすものである。絵はその描く対象の似姿だというふうに言い換えてもよい。これは，しばしば類似説と呼ばれる見解である。

退けられる見解のもう一つは，絵による表象を，言葉による表象（表示）に準えるものである。絵は，言葉がそうするように，一定の概念内容を意味，指示，表示するのだというふうに。後知恵を交えて言えば，この種の発想の発展形態に当たるのがネルソン・グッドマンの記号論的な理論である。

ゴンブリッチがこれらの見解と対置するのは，絵や彫刻を，主題対象の似姿や表示でなく，一つの「創造」として捉える見解である。ゴンブリッチによれば，棒馬や積み木で遊ぶ子供たちは，馬や列車を，真似るのでも指示するのでもなく，作るのだという。そのさい，「作る」ことの実質と考えられているのは，棒や積み木が，端的に「馬（おうま）」や「列車（デンシャ，キシャポッポ）」と呼ばれ，それら自身が馬や列車の一例として遇される（時には，お気に入りとして愛称を与えられたりする）という事実である[5]。そして，同じような事情は絵や彫刻の場合も成り立つというのが，ゴンブリッチの着想である。

もちろん，棒馬や積み木や絵は，文字通りの意味で馬や列車であるわけではない。ゴンブリッチは，現実の対象と表象の間の落差を言い表す言葉として，「代理（substitute）」という言い方をしている。「棒馬は馬の代わりであり，人の絵は人の代わりである」[6]。

しかし，ではそれらに実物の代理としての性格を与え，さらには表象としての身分を与えるものは，何なのか。ゴンブリッチによれば，それは「機能（function）」であり，それらが様々な実物の機能の一部を代行することである。棒が馬の代理となるのは，それが，子供がそれにまたがって乗馬遊びを演じ得る限りで，馬が果たす機能の一部を果たすからである。ゴンブリッチの見解では，こうした代理として働く機能を担うという点こそが，棒馬が馬の表象となるうえで本質的

4　Gombrich（1963）.
5　Gombrich（1963）, p. 2［邦訳書11頁］. ゴンブリッチは，「創造であって模倣ではない」（Gombrich（1963）, p. 3）と述べている。
6　Walton（1997）, p. 288.

な特徴である。「外形よりも機能である」[7]とゴンブリッチは述べている。

さて，ウォルトンは，こうしたゴンブリッチの議論の展開をおおむね好意的に紹介しているが，同時に，それを単純には是認できないことも確認している。

第一に，ゴンブリッチは，棒馬は馬とは顕著な類似性を持たないにも関わらず，馬の表象だという点を力説している。たしかに，それは真相の一端を突いた指摘かもしれない。しかし，はたしてその場合の表象が，絵による表象（pictorial representation）だと言えるのかどうかには疑問が残る。むしろ，類似性の欠如は，この場合の表象が別の種類の表象であると考えるべき理由だと考えたほうが自然なのではないか[8]。

また第二に，ゴンブリッチは，棒馬が馬を表象するための拠り所として，棒馬が馬の「機能」を代理するという事実を力説している。しかし，本当のところを言えば，棒馬は，馬が果たす機能の多くを果たしてはいない。「棒馬には本当のところは乗ることができない。だからそれは実物の馬の代理には本当のところはなれない」[9]。

こうして，ウォルトンは，ゴンブリッチの理論がそのままの形では受け入れがたいことを確認する。しかし，同時にウォルトンは，そこに含まれる重要な着眼点には，敬意を払っている。それは，棒馬を前に私たちが「馬」と語るという事実である。私たちは現実の馬のことを「馬」と呼ぶけれども，「馬」という言葉自体を「馬」と呼ぶことはない。しかし，馬の絵は，馬の概念や現実の馬を表示するばかりではなく，それ自身が馬と呼ばれ，さらにさまざまな性質を帰され，時には愛称を与えられたりもする。こうした事実に画像表象の本性を探る貴重な糸口を見る点では，ウォルトンはゴンブリッチに賛同している。そして，ウォルトンの考えでは，その糸口に沿って画像表象の理論を展開する助けとなるのが，彼のごっこ遊びの理論である。

先ほどの棒馬遊びを例に取ろう[10]。この場合，一方では，子供が棒にまたがって走り回ったり声を張り上げたりする，という現実の行為が行われ，他方では，自分（子供たち自身）が実際に馬にまたがって走り回っているかのような想像が行われている。しかも，これら二通りの経験は，単に同時併存するだけではなく，内的なつながりを持っている。つまり，子どもたちは，棒にまたがって走り回ったり叫んだりする行為を行いつつ，それらの行為を行うことがすなわち，現実に馬を操って走り回っていることであるかのように想像しているのである。この場合，ごっこ遊びを成り立たせているのは，現実に行われている行為が，現実には行われていない行為と想像の中で同一視される，という構図である。そのようなごっこ遊びが人々の間で共有されている限り，その遊びに従事するサークル内では，棒馬はまさに「馬」であり，棒にまたがる私は「馬を乗り回している」と言える。

ウォルトンの理論では，これと同様のごっこ遊び的な想像が，絵を見る経験においても働いて

7　Gombrich（1963）, p. 4［邦訳書14頁］.
8　Walton（1997）, p. 289.
9　Walton（1997）, p. 290. 傍点は原著のイタリック体を示す。
10　Walton（1997）, p. 290.

いる[11]。それは，一方では，絵の平坦な表面のもつ形状を見る経験であると同時に，人の風貌なり静物なり風景なりといった多様な主題対象を見ているかのように想像する経験でもある。これら二つの経験は単に同時的に併存しているのではなく，内的なつながりを持っている。つまり，絵を見る人は，絵の平坦な表面を見ながら，同時に，その平坦な表面を見る経験がすなわち，一定の風貌の人物を見る経験であるかのように想像している。そのようなごっこ遊び的な想像に従事している人々のサークル内では，現実には絵を見ていながら，それとは異なる多様な人物や事物の姿を見ていることが虚構的に真であると見なされる。絵は，そうした視覚的ごっこ遊びのための社会的に共有された小道具として位置付けられる。

以上のようなウォルトンの考察は，ゴンブリッチの議論の限界を確認しつつも，そこに見られる洞察の萌芽を，ごっこ遊びの理論を通じて明らかにしたものだと言える。

2　ウォルハイムと絵の視覚性

ウォルトンがゴンブリッチから引き継いだのが，表象の起源をごっこ遊び的な想像に求める着想だったとすると，彼がウォルハイムから引き継ごうとしているのは，絵を見る経験が，単に想像にとどまらず，見ること，知覚経験だという事実である。

絵を見ることは，単に平面を見ることではなく，その平面のもとに多様な事物の姿を見ることでもある。例えば人物画を見ることは，画用紙や画布の表面の線描や彩色の平面的配置を見ることにとどまらず，ある独特の風貌の人の姿を見ることでもある。後者の意味での「見る」は，実際にはそこに人物などいないことを考えれば，眼前の対象を見ると言われる場合の通常の「見る」とは大きく異なっている。それは，紙や布の表面を見ていながら同時に不在の対象を見るという独特の知覚経験である。そこには，一方では，紙や板の平らな表面を見る経験でありながら，同時に，その描写内容に該当する多様な事物や人物の姿を見る経験でもある，という独特な二重構造が見られる。ウォルハイムはそれを「二重性（twofoldness）」と呼び，そうした二重性をもった知覚経験を，「の中に見ること（seeing-in）」と呼んだ[12]。ウォルハイムの理論では，絵が何かを描写するという画像表象の働きを支えているのは，こうした二重性を帯びた知覚に他ならない。

絵を見る経験の二重性という論点の趣旨について，ウォルハイムの議論には時期によって動揺も見られる[13]のだが，最終的には[14]，彼は，平面の知覚と主題対象の知覚という二重の側面が，単に二つの別個の経験として共存するのではなく，単一の経験の不可分の二側面をなしていることを力説する。ウォルハイムはそれらの側面をそれぞれ「形状的（configurational）な側面」と「認

11　Walton（1997）, p. 290.
12　Cf. Wollheim（1987）, p. 46 ほか。
13　詳しくは清塚（2021）を参照。
14　具体的には，1980年代後半期以後を指す。Cf. Wollheim（1987）, ch. II.

知的（recognitional）な側面」と呼んでいる[15]。大まかに言えば，前者は平面を見る経験，後者は主題対象を見る経験に該当するが，それらは決して別個な二つの経験ではなく，その全体が「の中に見ること」という単一不可分の経験を織りなしているというのである。

さて，絵を見る経験の特性を独特な二重性に求めるウォルハイムの立論は，分析美学においてその重要性が広く知られ一方で，委細については異論も多く，特に，単に二重性を指摘するだけでは当該経験の分析として物足りないという点は問題視されてきた[16]。その点はウォルトンも共通である。彼は，絵の知覚には特殊な知覚が介在するという論点には賛同し，それを「の中に見ること」と呼ぶことにも賛同するが，その知覚経験の特徴づけに関して，たんに二重性と単一性とを指摘するだけでは不十分だと主張する[17]。主著の Walton（1990）では，「ウォルハイムは『の中に見ること』が結局どういうことなのかを十分に説明していない」[18]，と言われ，その実質が視覚的なごっこ遊びにあるとの提案が行われている。

> 人が犬をある模様の中に見るとき，その人はいったい何をしているのか。その人は，視覚的なごっこ遊びに参加しているのである[19]。

ここに言われる「視覚的ごっこ遊び」の概略にはすでに触れた。それは絵の表面の形状を見る経験をきっかけとしつつ，それを見る経験が絵の主題対象を見る経験であるかのように想像する，という知覚と想像が浸透しあった経験である。この種の知覚的･想像的な経験に準拠すれば，ウォルハイムが力説した「二重性」についても，また二重性を備えた複合的な経験の「単一性」という点についても，その本性と由来をよりよく理解することができる，とウォルトンは考えたのである。

しかし不幸にして，こうしたウォルトンの提案は，ウォルハイムが受け入れる所とはならなかった。ウォルハイムは，ウォルトンについて明言的に論評したいくつかの箇所において，一貫してその提案を批判している。その一番の要点は，ウォルトン流の視覚的ごっこ遊びの理論が，絵の主題対象を「見る」という独特な知覚経験（の中に見ること）の存在を説明できていないというものである。以下では，両者の食い違いについてもう少し踏み込んで検討してみることで，絵を見る知覚の本性をめぐる問題状況を明らかにしたい。しかし，そのためにはまず，ウォルトンの言う「視覚的ごっこ遊び」の実質について，本人の発言も踏まえもう少し丁寧に整理しておかなければならない。

15　Wollheim（2001）, p. 20.
16　例えば Van Gerben（2001）の第一部に収録の諸論文を参照。
17　Walton（2008c）, p. 135 :「《の中に見ること》は決して，そこに二重性という現象的性格が伴うという指摘だけでは説明できない」。
18　Walton（1990）, p. 300［邦訳書301］.
19　Walton（1990）, p. 300［邦訳書301］.

3　ウォルトン：視覚的ごっこ遊び

本節では，ウォルトンがウォルハイム理論について論評する際の拠り所としている「視覚的ごっこ遊び」の概念について，本人の叙述に即して確認を行う。ちなみに，この論争に臨んでウォルトンが自説の表明箇所として挙げているのは次の４つの箇所である[20]。

（ⅰ）著書『ごっこ遊びとしてのミメーシス』，1990年。(Walton（1990)）
（ⅱ）論文「の中に見ることと虚構的に見ること」，1992年。(Walton（2008a）に再録）
（ⅲ）論文「絵と写真について」，1997年（Walton（2008a）に再録）
（ⅳ）論文「描写と知覚と想像」，2002年（Walton（2008a）に再録）

これらの箇所での論旨は，細かい言い回しの違いを除けばおおむね共通している。ここでは，一連の論点が最もコンパクトに網羅されている論文「ごっこ遊びと諸芸術」（Walton（1997））での説明に準拠しながら，上記４点に照らして随時補足することとしたい。

「ごっこ遊びと諸芸術」でも，先に触れた Walton（1990）での議論の流れと同様，ウォルトンは，ウォルハイムの知覚説には賛同の意を表し，「の中に見ること」という呼び名にも賛同する一方で，「知覚することと想像することの本性と両者の関係についてはもっと言葉を費やす必要がある」[21]，と述べてウォルハイムの説明の不十分さへの不満を表明しており，さらに以下のような記述を与えている。(傍点は原著のイタリック体を示す。(１）から（６）のナンバリングは筆者の補足。)

> （１）絵の中に馬を見ることは，実際には絵を見ていながら，馬を想像することであり，馬を見ているという想像をすることである。(２）さらに，見る人は，その人が実際に絵を見ているという経験が，その人が馬を見ているという行為であると想像する。(３）見ているという想像をすることは，見ているということの想像にとどまらず，「第一人称的」に想像することである。(４）それはまた「内からの」想像である。さらに，（５）鑑賞者の想像は思案によるもの（deliberate）ではなく，画布の上のマークに対する自動的な反応であることを付け加えるべきだろう。鑑賞者は，絵に目を向けるとき，気が付くと，馬を見ているという想像をしているのであり，自分の実際の知覚経験が馬を見る経験であると想像しているのである。……
>
> 最後に，（６）絵を見る人は，絵を見ていることに加えて自ずと上記のような想像を行っていると見なされるべきではなく，知覚的であると同時に想像的でもある単一の経験をして

20　Cf. Walton（2008d), p.143, n.1.
21　Walton（1997), p. 292.

いると見なされるべきである。その人による絵の知覚は想像に彩られているのである。……[22]

以上の一連の論点について，以下，補足的な解説を加える。

論点（1）は，絵を見る経験において知覚と想像が共存しているという事態の，まずは大まかな確認である。しかし，共存の正確な形までは，（1）ではまだ特定されていない。

この点についてまず思い浮かぶ見方は，絵（例えば馬の）を見る経験においては，絵の表面の平面的形状を見る経験と，主題対象（馬）についての想像とが共存する，というものである。これは正しい見方だが，しかし，絵を見る経験の特徴づけとしては緩すぎる。なぜなら，例えば馬についての記述を含む小説の文面を読むときにも，私たちは，紙面の平面的な形状を見ながら，同時に馬について想像しているからである[23]。

もう一つの見方は，絵を見る経験においては，絵の表面の平面的形状を見る経験と，主題対象（例えば馬）を見る経験についての想像とが共存する，というものである。これもまた，絵を見る経験についての真理の一つだが，しかし，先と同様，絵を見る経験の特徴づけとしては緩すぎる。先と同様，馬についての記述（とりわけ，作中人物が馬を見ている場面を含む）を読むときにも，この種の知覚と想像とが共存するからである[24]。

こうした不十分さを補うものとして登場するのが，次の論点（2）である。それによれば，絵を見る経験においては，絵の表面の平面的形状を見る知覚経験が，主題対象（例えば馬）を見るというそれとは異なる知覚経験であるかのように想像される。子供の遊びにおいて，積み木を積む行為が家を建てる行為であるかのように想像されるのと同じように，絵を小道具としたごっこ遊びでは，現実に絵画平面を見る経験が，そこには不在の主題対象を見る経験であるかのように想像される，というわけである。

ウォルトンの理解では，この種の視覚的なごっこ遊びはまた，ウォルハイムの言う「の中に見る」経験の本質的特徴である「二重性」に説明を与えるものでもある。つまり，平面を見ながら，それを主題対象を見ることとして想像するというごっこ遊びの構造こそが二重性の由来だというのである。彼は述べている。

> 二重性の実質は，単に，絵が視覚的なごっこ遊びの小道具として用いられていることにある。人は自分が水車小屋［主題対象］を見ていると想像するのだが，そうするのは，人が画布上のそれと関連する特徴に気付くからなのである[25]。

続く（3）～（6）は，この視覚的ごっこ遊びの特徴に関する補足説明に当たる。

22　Walton (1997), p. 292.
23　Walton (2008c), pp. 136-137.
24　Walton (1990), pp. 293-295［邦訳294-6頁］.
25　Walton (1990), p. 301［邦訳書301頁］.［　］内は筆者の補足。

（3）と（4）は，いまの場合の想像が，単に第三者的な視点からの命題的想像ではなく，自分が自らの体験として主題対象を見ていることの想像だという点の確認である。例えば，赤い色片を見ながら，単に誰かがこの経験を椿の花を見る経験だと想像するかもしれないと思うというのではなく，色片を見ている私が，その経験を，椿の花をいま私が見ている経験であるかのように想像する，ということである。

以上の（1）から（4）はごっこ遊び的な想像を構成している要素経験の内訳や性格に関わっているが，続く（5）と（6）は，それらを単一の経験へと統合している要因に関わる。それらは，ウォルハイムの理論の中で力説されていた，「の中に見る」経験の「単一性」という論点と密接に関連している。

（5）は，絵画平面を見る経験と，それが主題対象の様子を見ることだという想像との間の関係に関わる。もしもこの場合の想像を，この言葉が示唆しがちな恣意的な連想のような意味にとるならば，絵を見る経験は，平面に目を向けたのちに展開される自由な想像の赴くままどのような事物を見る経験でもありうることになると思われる[26]。しかし，ウォルトンも指摘するように，事実はそうではない。絵を見る経験に関与するごっこ遊び的な想像は，見る人の恣意的な選択によって随意に成立するのではなく，むしろ絵の表面に目を向けることに対する「自動的な反応（spontaneous response）」[27]として成立する。私たちは，例えば人物画を見るときには，その絵画平面に目を向けたとたん，気がつくと人物を見ているかのような想像にふけっているのであり，しかも，当の絵画平面を見ることがすなわち当該人物の顔を見ることであるかのような想像にふけっているのである。この場合の想像は，随意的な選択の所産ではなく，絵の表面を見る経験との緊密な因果関係の所産である。

この論点との関連で，ウォルトンは，想像を気まぐれなもの，「主体が制御できる随意的な行為」だと決めつけるような通念が間違いであることを指摘している。「夢は明白な反例であり，白昼夢を構成する想像の多くもそうである」[28]。が，それ以上に，当面の文脈で重要なのは，絵を小道具にした視覚的なごっこ遊びにおいて，想像される内容が，絵の表面を見る経験，ひいてはその形状そのものによって，因果的に制約されているという点である[29]。それは，想像という言葉から連想されがちな随意的な選択や気まぐれの所産ではない。

最後の（6）は，（5）の指摘する因果関係によって統合された知覚と想像が，知覚的であると同時に想像的でもある単一の複合的経験を構成することを指摘するものである。この論点は，

26　実際，ウォルトンにはそのような批判が寄せられてきた。Cf. Schier（1986）, p. 23.
27　Walton（1997）, p. 292. Cf. Walton（2008c）, p. 137. さらに同書 p. 118では「絵を知覚した結果として，程度の差はあれ自動的（automatically）に想像する」と言われている。
28　Walton（1997）, p. 292. Cf. Walton（2008b）, p. 118; （2008c）, p. 137.
29　より正確に言えば，ここでは，想像の二重の意味での非指定性が問題になっていることに留意すべきである。第一は，ごっこ遊びにおける想像が，一般にごっこ遊びの規則（生成原理）によって指定されていることであり，第二は，本文中でも述べたような，絵を見る経験への因果的な依存性を基盤とする被指定性である。後者は，ごっこ遊び一般の特性ではなく，視覚的な（あるいはより広く知覚的な）ごっこ遊びの特性に当たる。

ウォルハイムが「の中に見る」経験の特質として力説した「単一性」という論点に対する，ウォルトン流の説明に当たる。ウォルハイムが主張した「単一性」というのは，絵を見る経験が，絵の表面を見る経験と主題対象を見る経験というそれぞれ別個な経験の偶然的な共存の産物ではなく，絵の表面と主題対象のそれぞれに関わる二つの側面を持った単一の経験だということである[30]。これについてウォルトンは次のように述べている。

> これら［画布の表面と主題対象］が単一の経験の不可分の側面であるということの意味は，見ることと想像することの相互浸透によって与えられる。……人は，画布を現実に見る結果として，……その画布を見ることが水車小屋を見ていることであると想像するのだが，この想像活動は，当の画布を見る経験を構成する一部分となるのである[31]。

先ほどの論文「ごっこ遊びと諸芸術」からの引用にある「絵の知覚が想像に彩られる」という事態が，ここにいう「相互浸透」と重なることは言うまでもない[32]。

以上，（1）～（6）に沿ってウォルトンの視覚的ごっこ遊びの概要を見てきたが，最後にもう一点，重要事項の確認が必要である。（1）～（6）はいずれも絵を見ている各個人の内面における経験の記述であるが，それらが「視覚的なごっこ遊び」という概念で括られるのは，前提として，これらの経験がプライベートな事実の問題ではなく，一定の社会的な広がりを持って共有された活動だという認識による。現実には絵の表面を見ていながら，あたかも例えば馬を見ているかのように想像する視覚的なごっこ遊びが一定の社会的広がりをもつ限りで，そこで想像されている内容は絵の表象内容を支える虚構的な真理[33]としての身分を手に入れる。そのような想像の文脈では，私たちは馬を見ているのであり，絵を指さして例えば「馬だ」と言うことが真となる（ただし虚構的な意味で）。ウォルトンによれば，絵とは，こうした共同的なごっこ遊びの中で，多様な虚構的真理を生成するための一種の公共財であり，ごっこ遊びの「小道具」である[34]。

ウォルトン理論に関する以上の概説を踏まえ，次に，ウォルハイムの見解を検討する。

30　Wollheim（1987）, p.46.

31　Walton（1990）, p. 301［邦訳書301頁］.［ ］内は筆者の補足。

32　ウォルトンは，この論点（6）を，知覚に信念，思考，期待，態度，欲求等が浸透するという――近年では知覚の「認知的な侵入可能性」と呼ばれる――一般的な現象の特殊事例に当たるものと考えている。Cf. Walton（1990）, p. 295［邦訳書295-6頁］.

33　「虚構的な真理」の概念については Walton（1990）の第Ⅰ部を参照。邦語での解説としては清塚（2017）第5章を参照。

34　「絵は，いくつかの重要な側面で視覚的であるようなごっこ遊びの小道具である…」（Walton（1990）, p. 293［邦訳書294頁］），「描写 depiction であるとは，この種の視覚的なごっこ遊びにおいて，小道具として役立てられるという機能を持つことである」（Walton（1990）, p. 293［邦訳書294頁］），「描写であるとは，…視覚的なごっこ遊びの小道具として用いられる機能を持つということ」（Walton（1990）, p. 296［邦訳書296頁］）。

4　ウォルハイムからの批判（Ⅰ）

ウォルトン流のごっこ遊び理論に対するウォルハイムの姿勢が明言的に表明されているのは，次の三つの箇所である[35]。

（Ⅰ）著書『芸術としての絵画』，1987年。
（Ⅱ）論文「画像表象について」。1996年に口頭で発表され，1998年に雑誌に発表，2001年に著書に収録。
（Ⅲ）論文「絵に視覚性を与えるものは何か」，2003年。

どの箇所でも，ウォルトンの論評に当てられた紙幅自体は大きなものではなく，半頁弱から長くて２頁をやや上回る程度である。しかし，最晩年の（Ⅲ）では割かれる紙幅も増加し，ウォルトン理論がウォルハイムにとって気がかりな対抗理論であったことがうかがわれる。論評の基調は否定的であり，ウォルトン流のごっこ遊び理論が，絵の中にその主題対象を見る経験の実質を適切に捉え切れていないことを批判するものである。とはいえ，批判の趣旨と論拠についての説明は微妙に揺れ動いている。本節では（Ⅰ）を見てゆく。

『芸術としての絵画』では，ウォルトンへの論評は，描写に関する主要学説を分類・論評している箇所に出てくる。そこに登場するのは，ウォルハイム自身の見解に加えて，幻影説，類似説，ごっこ遊び説，情報説，記号説の総計６つである。それらについての論評として，ウォルハイムは，絵による表象内容に関する理論は，その拠り所を「表象がしかるべき情報と感受性を持つ鑑賞者に引き起こす視覚経験に求める」[36]ものではなければならないことを力説しているが，上記の６学説のうち，この条件を満たすのは，彼自身の見解に加えて，幻影説と類似説だけだと述べている。ウォルトン流のごっこ遊び説は，絵を見る知覚経験への配慮を欠く見解として，排除される。その理由説明は巻末の注の中で述べられている。

> ウォルトンは，絵がこのような効果［ごっこ遊び的な想像を促す効果］を持つことが，絵の外観に基づいていなければならないとする点で，記号論的見解とは異なる。しかし，ウォルトンの見解では，絵の外観と，私たちが見ているとごっこ遊び的に想像する事柄との間には，慣習的なつながり（conventional link）が存在するのだとされている。そしてそれゆえに，絵の外観に関わる特別の知覚的能力を引き合いに出すことは要求されていない。それゆえごっ

35　これらに加えて，Wollheim（1980），p. 246には，「記号論的要素と非記号論的要素を組み合わせ，表象をフィクションの特殊事例として扱う興味深い理論」としてウォルトンの論文が紹介されているが，踏み込んだ論評はない。
36　Wollheim（1987），p. 77.

こ遊び理論と私の理論の間には非常に大きな違いがある[37]。

ここでは，ウォルトンへの不満の中心は，それが，絵の描写内容を理解する根拠を，「絵の外観に関わる特別の知覚」にではなく，外観と描写内容のあいだの「慣習的なつながり」に求めている，という点にある。ウォルハイムの理解では，ごっこ遊び説では，平面としての絵の知覚という要素は考慮されているが，描写内容にかかわる特殊な知覚の存在は認められていない。この点での落差をさらに強調するため，ウォルハイムは続けて，ブリューゲルの絵《干し草の収穫》を例に補説している。

> この違いが表面化する一つの仕方として，干し草作りの絵を前にして発話される文「私には農夫が見える（I see peasants）」と文「そこに農夫がいる（There are peasants there）」は，ウォルトンの考えでは，同様の分析を必要とし，それらどちらもがごっこ遊びの一コマとされるが，私は，前者の文は本物の知覚判断の表明だとみなす。それは私が眼前の絵の中に農夫を見ているという事実を省略的に報告しているのである[38]。

ウォルハイムの理解では，絵に描かれたとある農村の農夫たちの姿を見ての発言として考えるならば，最初の文が述べているような知覚の事実は現に文字通りの意味で成り立っている。しかし，現実には眼前には農夫はおらず，農夫を描いた絵があるだけなので，二番目の文「そこに農夫がいる」については，額面通りに真であるとは主張されていない。他方，ウォルトン理論では，どちらの例文もごっこ遊び的な発言として分析される。それらは，私が視覚的ごっこ遊びの中で，絵に目を向けつつ，そこに見ているかのように想像している内容を述べているのだと。しかし，そのような分析は，ウォルハイムの側からは，絵の内容を「見る」という独自の知覚作用（《の中に見ること》）の存在を否定し，それを「慣習的なもの」に準拠した想像に還元するものとして，批判されるわけである。

以上のウォルハイムの議論については二つの批判的コメントを付しておかなければならない。第一は，ウォルトン理論がある種の慣習的な要素に依拠しているという点の当否についてであり，第二は，ウォルトンが描写内容に関わる特殊な知覚を否定しているという点についてである。どちらについても，二人の論客の間には大きな食い違いがある。以下，それらを順次見てゆこう。

第一点について，ウォルトンはこんなふうに応答している[39]。ウォルハイムが「慣習的なつながり」と呼んだのはおそらく，ごっこ遊びの規則に該当する「生成の原理」[40]のことだが，それ

37　Wollheim（1987）, p. 361. n.21.［　］内は筆者の補足。
38　Wollheim（1987）, p. 361. n. 21.
39　論文「描写，知覚，想像」の第４節冒頭（Walton（2008d）, pp. 152-153）.
40　Cf. Walton（1990）, p. 38［邦訳書39頁］, pp. 40-41［41-42頁］.

は「の中に見る」経験の知覚性を損なうような意味での慣習ではない。また，生成の原理に準ずる要因は，ウォルハイム自身の理論の中でも，「正しさの規準」という呼び名の下で織り込まれているから，一方的にウォルトンを批判するのはおかしい。――以上の応答は基本的に正しいと考えるが，その趣旨についてはもう少し言葉を費やしておく必要があろう。

例えば，空の雲の模様が羊の群れに見えるような場合，空の雲を見る経験がきっかけとなって，それが羊の群れを見る経験であるかのような想像が促されることがあるかもしれない。そのような想像に従事する人が，他の人に「ほら，羊の群れだ」と話しかけ，他人もそのような想像に同調するならば，少なくともそのサークルの内部では，「空にこれこれの形の雲を見ることは，羊を見ることと見なすべし」とでも言い表せるようなごっこ遊びの規則が共有されたことになるだろう。そして，その規則を踏まえた視覚的ごっこ遊びの中では，一定の形の雲はすなわち羊である。

しかし，「ほら，羊の群れだ」と話しかけられた相手は，「いや，あれはイワシの群れだ」と言い返すかもしれない。そして，もしもその相手方の発言に同調する人がほかにもいれば，それはそれで一定の視覚的ごっこ遊びサークルが形成されるかもしれない。

では結局のところ，問題の雲は何を表して（表象して）いるのか，という問いに対しては，一意的な答えは難しい。それはある人には羊であり，ある人には魚群であり，さらに別の人には別のものである。あるものがいわば正解として一定の表象内容を持つためには，それを小道具とした視覚的ごっこ遊びにおいてどのような想像を営むべきかについて，一定の共通理解が広く共有されている必要がある。多くの場合には，そうした共通理解を形成する一番重要な要因は作者の意図であるが，それとは別の要因が大きな役割を果たす場合もある。

こうした共通理解の形成過程の細部にいま立ち入る必要はない。さしあたり重要なのは，絵の表象内容を確定するためには，それがどのように見えるかという視覚的な要素だけでなく，それを取り巻く社会的了解事項にも配慮する必要があるということである。ウォルトン理論では，その種の要素は，「生成原理」[41]という呼び名で総括されている。それは，ごっこ遊びの規則と言い換えてもよいが，その内容は，必ずしも常に整然とした命題の形に整理できるとは限らないし，規則として意識されることさえないかもしれない。

ここで先ほどのウォルハイムの批判に戻ろう。その批判は，いましがたの「生成原理」に類する要素を，視覚的なごっこ遊びの「知覚」としての性格を損なうものとして断罪している。しかし，上の例を見れば分かるように，この種の原理の役割は，言葉の場合の慣習的規約の役割とは大きく異なる。言葉の場合ならば，私たちはまず平面的な形状としての語形を知覚したうえで，それと関わる慣習を踏まえてメッセージを解読する。当然ながら，準拠する慣習が変われば同じ語形であっても解読されるメッセージは変わることになる。よく知られているように，かつてネルソン・グッドマンは，そうした事情を絵画の場合にもそのまま当てはめて，次のように主張した。

41　Walton（1990）の第Ⅰ部を参照。

> ほとんどすべての絵が，ほとんどどんなものをも描写しうる。つまり，絵と対象があれば，通常は，その絵がその対象を描写することになるような描写体系，対応づけの方式が存在する[42]。

しかし，いま問題となっている状況は，グッドマン流の慣習による解読の事例ではない。つまり，壁の染みの形や画布上の絵の具の配置が単に平面的な形状として見られたうえで，慣習に照らしてその解読が試みられているわけではない。むしろ，壁の染みや画布上の絵の具の配置が一定の主題対象を見ているかのような想像をすでに引き起こしているという状況の中で，それぞれの反応が表象としてどの程度の安定性を持つかを決める要因として慣習的な要素（生成原理）が参照されているのである。同じく慣習とはいっても，表象におけるその役柄は異なっている。

さらに，こうした補完的要因は，「正しさの規準（standard of correctness）」[43]という言い方で，ウォルハイムの理論の中にも登場していることを忘れてはならない。彼によれば，例えば空の雲には，それが何を表象しているかという問いへの正解を決める規準がないが，絵画の場合には，作者の意図が規準となって表象内容が確定され，さらに，写真画像の場合には，被写体との因果関係が，そこに何が写っているかを決める規準になるのだという。もちろんウォルハイムは，こうした規準の介在によって，雲や絵や写真を見る経験の視覚性が損なわれるとは考えていない。しかし，それならば，同じ理由から，ウォルトンの言う「生成原理」が見る経験の視覚性を損なうと考えるべきではないのである。

次に第二点に話を進めよう。それは，ウォルトンの理論が，主題対象を見る経験に該当するような，「絵の外観に関わる特別の知覚」の存在を認めていない点を不服とする批判である。結論から言えば，この批判は，一面で当たっているが，的の中心を射たものとはなっていない。そのことを正しく評価するには，あらためて問題状況を確認しておく必要がある。

一方のウォルハイムは，絵のもとにその主題対象を見ることが，正真正銘の「見る」経験であることを繰り返し力説している。しかし同時に，それが絵の表面を見るという場合の「見る」とは性格が異なることも，承知している。「の中に見る」経験の場合，見るとはいいながら，目の前に主題対象は存在していない[44]。主題対象を見ることは不在の対象を見ることである。しかし，不在の対象を見ることなどそもそもありうるのかどうか。それはどのような意味での「見る」なのか。こうした問いに対するウォルハイムの回答が，先の「二重性」という特徴づけであり，また，それが二つの側面を伴う独特な単一的経験だという主張だった。

42　Goodman（1972）, p. 38［邦訳書40頁］.
43　Wollheim（1980）, p. 205f.［邦訳書211頁以下］
44　先ほどのウォルトンへのコメントでも，「目の前に農夫（主題対象）がいる」という命題が真ではないことが認められていた。Wollheim（1987）, p. 361, n. 21.

ウォルトンの議論は，こうしたウォルハイムの主張が，絵に固有の「見る」の特徴づけとして不十分だという認識から出発し，ごっこ遊びの概念を用いてその掘り下げを試みたものである。ウォルトンにとっての解明課題は，眼前に主題対象が存在していない状況において，なおかつ「～を見る」という言い方が正しいということの意味であり，それに対する回答が，先ほどの視覚的ごっこ遊びの理論である。

この回答について注意が必要なのは，それが，主題対象を「見る」という言い方の適用条件を説明するにあたり，この言い方に正確に対応する特殊な知覚作用を措定するものとはなっていないことである。ウォルトンが与えている視覚的ごっこ遊びの記述に登場するのは，一つには，絵の表面の形状を見る経験であり，もう一つには，その経験を主題対象を見る経験であるかのように想像することを是とするごっこ遊びの文脈であり，さらには，絵の表面を見る経験と主題対象を見ているかのように想像する経験との間の因果関係である。ウォルトン理論では，これらとは別に，さらに加えて主題対象を「見る」経験が登場することはない。その点だけに限れば，ウォルトン理論が「絵の外観に関わる特別の知覚」の存在を認めていないというウォルハイムの言い分には一理ある。

しかし，その批判はウォルトンの中心論点を素通りしている。確かにウォルトンは，主題対象を現実に「見る」経験の存在は認めていない。しかし，私たちが主題対象を「見る」と語っているような事例を理解する上では，そのような現実の経験は必要ない，というのがウォルトンの見解だった。絵の表面を見る経験を起点に，主題対象を見ているかのような想像を結果として引き起こすような因果関係が人々の間で共有されている限り，そのサークル内では，主題対象を「見る」と語ることが真理（但し虚構的な真理）とみなされる，というのが彼の考えだった。

ウォルハイムから見れば，こうした説明は問題のすり替え，あるいは不当な還元的説明に映ったのかもしれない。しかし，彼は，それが不当だと考えるべき理由を示したわけではない。あえて言えば，彼が行っているのは，ブリューゲルの干し草作りの絵について，「私には農夫が見える」という発言は真だ，と力説することである。しかし，その発言は，ウォルトン理論に照らしても正しい（虚構的に真なる）発言なのである。

結局，両者の議論は真っ向から対面しないまますれ違っているように思われる。

5　ウォルハイムからの批判（Ⅱ）

次に，論文「画像表象について」（Wollheim（2001））に目を向けよう。そこでは，ウォルハイムは，絵を見る経験に関するウォルトンの見解を，「想像」概念を援用する見解の洗練された形態として位置付け，かつ批判している。

ウォルハイムがその種の見解の単純な形態とみなすのは，絵を見る経験を，平面を見る知覚経験と，主題対象の様子を心の内に視覚的に思い浮かべるような想像経験とが共存すること，とし

て捉えるような見解である。そのような見解の不備には既に触れた（第３節）。ウォルハイムの説明では，それが不適切なのは，この場合に，見られている絵と，想像されている内容との間に，緊密なつながりが見いだされないためである。それはたまたま絵を見る経験に付随しているだけであって，絵の内容とは言えない[45]。

ウォルハイムは，ウォルトンの立場を正当にもこうした単純な想像説からは区別して，次のように特徴づけている。

> 私は絵の表面を見，ある顔を見ていると想像し，しかも，その表面を見ている私の経験が，ある顔を見る経験なのだと想像するのである。さらに，表面に関する真実の経験と，顔に関する想像上の経験とは，どちらも知覚的であり，ウォルトンの言い方では「単一の経験」を形成している。かくして二重性が成り立つ[46]。

ウォルハイムは，ウォルトンの立場をこのように捉えた上で，その中心部分に疑問を投げかける。つまり，彼が問題にするのは，「ウォルトンの企ての中心部分である，ある知覚経験を別の知覚経験であると想像するということを，どうすれば理解できるのか」である。ウォルハイムはこの疑問により特定的な形を与えるため，さらに次のように反問している。

> そのような想像がうまくいった場合，元の経験はいかにしてその内容を維持するのだろうか。というのも，もしも私が，絵の表面を見る経験を，何か他の経験であるというふうにうまく想像できるのだとしたら，そのときに，元々の表面を見る経験には何も残されていないことになりはしないだろうか。他方，もしも私がその時にも表面を見続けているのだとすれば，あるいは，表面を見る経験が内容を維持しているのだとすれば，今度は，それが顔を見る経験だという想像がどうしてうまくいくのだろうか[47]。

ウォルハイムは続けて，この問いかけの趣旨について注釈を付している。それによれば，この反問で想定されている困難は，単に何かをそれとは別の何かであると想像することにあるのではなく，ある知覚経験を，それとは別の知覚経験であるかのように想像するという点にあるのだ，と。彼が言うには，

> 私が手と腕を断続的に不規則に動かして，自分が有名楽団を指揮している想像をすることには，何も根本的な困難がないことは明らかである。また，それを言うならば，私が昔の敵を

45　Wollheim (2001), p. 24.
46　Wollheim (2001), p. 25.
47　Wollheim (2001), p. 25.

> 凝視して，熱視線で焼き殺しているかのように想像することにも。第一の事例ではどちらの経験［手と腕を動かす経験と，有名楽団を指揮する経験］も知覚的でなく，第二の事例では，一方［昔の敵を凝視する経験］だけが知覚的である[48]。

他方，ウォルトン流の視覚的ごっこ遊びの場合には，自分がある平面を見ているという知覚経験を，その内容ともども維持したまま，それとは別の内容（例えば顔）を見る知覚経験であるかのように想像することが求められている。しかし，そのようなことなどありうべくもない，というのがウォルハイムの診断である。

以上を要約すれば，ウォルハイムの批判は，絵を見る経験を視覚的ごっこ遊びに基づいて説明しようとするウォルハイムの試みが成功していないと考えるべき論拠として，（ⅰ）ウォルトン理論の中心にある視覚的なごっこ遊びの概念が十分に理解可能な形で説明されていない点を指摘するものであり，さらに，（ⅱ）その不十分さを際立たせるために，絵の表面を見る経験の内容が，主題対象を見るさいの視覚的ごっこ遊びにおいてどのような形を帯びることになるのかを問い糺すものである。

これらの批判は，半頁ほどの小さなスペースで展開されていることもあり，批判の要点を捉えるのがなかなか難しい。ウォルトンの側での応答も，反論というよりも，戸惑いの表明の色合いが濃い。

> 私は，このこと［ある知覚経験を別の知覚経験だと想像すること］に何か問題があるとは思わない。ある知覚経験がある内容を持つと想像しながら，同時に，それが現実には異なる内容を持つと認識することが，どうして，ある対象が実際に持っているのとは異なる性質を持つと（例えば泥団子がパイだと）想像することより以上に困難だと見なされなければならないのか[49]。

比較の対象として，ウォルトンは音楽の類例を挙げている。絵画平面を見ながら，それが例えば人の顔を見る経験だと想像することは，モーツァルト『魔笛』の中でフルート奏者が奏でた音を聞きながら，それをパパゲーノが木製の笛を吹く音だと想像するのと同じようなことであり，何も困難はない，というのがウォルトンの言い分である。

さらに言えば，平面を見る経験の内容と主題対象を見る経験の内容とがいかに両立するかという問いかけは，ウォルトンよりもむしろウォルハイムにとってより厄介な問題であるように思われる。ウォルハイムは，絵を見る経験を，絵の表面を見る経験に対応する側面と，主題対象を見る経験に対応する側面とを備えた二重性を持った単一の経験なのだと主張したわけだが，そうし

48　Wollheim（2001）, p. 25.［　］内は筆者の補足。
49　Walton（2008d）, p.154.［　］内は筆者の補足。

た二重性の由来について，さらに踏み込んだ説明までは与えていない。ウォルトンの理論はその欠を補うものとして提案されたのだった。そのことを考えるならば，批判の（ii）は，むしろウォルハイム自身に向けられていると見たほうが適切である[50]。

以上の事情を踏まえれば，論文「画像表象について」での議論は，ウォルトン批判として決して成功しているとは言い難い。とはいえ，適切に展開できているかどうかは別として，ウォルハイムは，ウォルトン流の視覚的なごっこ遊びの概念への疑念を，最後まで払拭することがなかった。次にその疑念の最終形態を見ることとしよう。

6　ウォルハイムからの批判（Ⅲ）

ウォルトンとの論争に関するウォルハイム側の最後の言葉に当たるのは，論文「表象的な絵画を真に視覚的ならしめるものは何か」（Wollheim（2003））での論述である。そこでは，ウォルトンの議論を取り巻く問題状況が三点に整理されている。いずれも，ウォルトンのいう視覚的ごっこ遊びの中に，主題対象の「知覚」に該当するような構成要素が含まれていないことを指摘するものであり，そのことを通じて，視覚的ごっこ遊びの概念が，絵の主題対象を見る経験への解明項として不適切であることを論じようとするものである。

第一点はこんな風に述べられる。

> ……仮に，ウォルトンにとって，適切な経験が全体として知覚的なのだとしても，そのことは，その経験が持つ明白に知覚的な要素のおかげではありえない。なぜなら，その経験が持つ知覚的な成分は，鑑賞者が目の前の彩色表面を見るということにすぎないからである[51]。

これは，ウォルトンの言う視覚的なごっこ遊びにその構成要素として含まれている知覚経験が，ウォルトンの説明では，絵画表面の平面的な形状の知覚だけだ，という事情を再確認するものである。これは，問題なく正しい指摘である。

続く第二点は，ウォルトンが視覚的ごっこ遊びのもう一つの成分として指摘している経験に注目し，それもまた，視覚的ごっこ遊びの全体に知覚経験の性格をもたらすことはできないと主張するものである。問題とされる成分経験とは，《絵画平面の知覚経験があたかも主題対象の知覚であるかのように想像される》という経験である。ウォルハイムによれば，この種の想像は，「二重性」の説明にはなっても，絵を見る経験の「知覚性」を保証しない。彼は，残されている疑問点を，マティスの手になるマティス夫人の肖像画を例に，次のように定式化している。

50　Walton（2008d）, p. 155.
51　Wollheim（2003）, p. 145.

> はたして，マティスの画布に目を向けながら，そのことがマティス夫人その人に目を向けることであるかのように想像している人には，マティス夫人に関する知覚経験が与えられるのだろうか[52]。

マティス作の《マティス夫人の肖像》を見ることは，ウォルハイムからすれば，ある特殊な意味においてマティス夫人を「見る」ことであり，その知覚の事実にこそ，「の中に見る」経験の実質がある。しかし，ウォルトンの記述に従って，マティスの絵を見ながら，それがマティス夫人を見ていることであるかのように想像したとしても，それによってマティス夫人を「見た」ことになるとは言えない，というのがウォルハイムの言い分である[53]。

この第二の指摘も，一面では全く正しい。たしかに，見たと想像すれば見たことになるというのはおかしい。しかし，ウォルトン理論では，そのような想像は，それが当の絵を見る経験と緊密な因果関係を持ち，かつ一定範囲の人々の間でその想像が共有されている場合には，絵の主題対象を見るという虚構的な真理を生成する。目下の第二の論点は，そうしたウォルトン理論の本体への踏み込んだ批判にまではなっていない。

ウォルハイムがウォルトン理論により踏み込んで検討を加える最後の機会となったのが，次の第三の議論である。彼はそこでこんな問いを投げかける。すなわち，絵の表面の知覚のことを主題対象の知覚であるかのように想像する，というごっこ遊び的な想像の構造を持ちつつ，全体として知覚の性格を持ち，かつ，絵の描写内容を理解する拠り所となる，そのような想像なるものが，そもそもありうるのかどうか。

> 第三に，何かこれとは別の形の想像が存在するのだろうか。つまり，（1）ウォルトンの望み通り，ある知覚経験を別の知覚経験であるかのように想像することであり，かつ（2）全体的な知覚性を保証するものと考えられ，さらに（3）画像表象にふさわしい［その内容を理解する拠り所となるのにふさわしい］経験の役割を果たすことができる，そのような想像が[54]。

ウォルハイムの理解では，ウォルトンはまさにこの種の想像作用を想定しているのだが，しかし，そのような想像作用など実際には存在しない。そして，ウォルハイムは，そのように考えるべき論拠として，ウォルトンが挙げた聴覚的な類例の一つについて論評している。

52　Wollheim (2003), pp. 146.

53　以上の第二点と関連する補足として，ウォルハイムは，このあたかも主題対象を見ているかのような想像が，「視覚化」とでも呼ぶべき「明らかに知覚的であるような形の想像」だという見方にも触れて，その二つの問題点を確認している。第一に，この種の想像は単純な平面の知覚とは共存することができないため，二重性の説明が苦しくなる。（この点は1998年の批判と重なる。）第二に，ウォルトンはこうした見方を採用していない。

54　Wollheim (2003), p. 146.［　］内は筆者の補足。

取り上げられているのは，先ほどの，モーツァルト『魔笛』の演奏を聴くときに，オーケストラのフルート奏者の演奏が，（劇中の）パパゲーノの粗末な笛での演奏として聞かれる，という事例である[55]。ウォルトン自身は，この事例を絵画の場合に準じた「の中に聞く」の事例と見なしているのだが，ウォルハイムの方は，この事例を次のように記述している。

> ……私はフルート奏者に耳を傾ける時に聞こえる音が，パパゲーノの出した音である［と同一である］と想像し，そのことに基づいて，フルート奏者が出した音を，パパゲーノが出した音として聞く[56]。

ウォルハイムによれば，この事例では，現実に存在し，現実に聞くことができるのは，フルート奏者の音だけである。しかし，それがパパゲーノの出した音と同一だと想像することで，私たちは，フルート奏者の出した音をパパゲーノの出した音として聞くことができる。そしてその意味では，私たちはパパゲーノの出した音（現実には存在しない音）を聴くことができる，というわけである。

ウォルハイムの理解では，ウォルトンは，これと同じことが絵画の場合にも成り立つと考えているのだという。つまり，絵を見る人は，（ⅰ）絵の表面と主題対象とが同一だと想像しているのであり，かつその想像に基づいて，（ⅱ）絵の表面を見ることを，主題対象を見ることに他ならないと受け止めているのである，と。

さて，ウォルハイムは，こうした記述を，音楽や演劇については妥当なものとして受け入れている。しかし，彼はまた，同様の記述を絵画の事例に当てはめることについては，強く反論している。彼によれば，絵の場合には，私たちは（ⅰ）絵の表面がその主題対象と同一だと想像するようなことはない。また，（ⅱ）絵の表面を主題対象として見るというようなこともない。むしろ私たちは，絵の表面と主題対象をどちらも（異なる意味でではあるが）「見る」のであり，その両者を同時に見ることができるということこそがまさに「二重性」の意味に他ならないというのである。

> なぜなら，……私たちは［画像］表象を見る時，マークされた表面と表象された対象の間の同一性を想像することはないし，……また表象された対象は，……現実に知覚されるからである[57]。

以上のウォルハイムの議論のうち，音楽や演劇に関わる部分については，非常に重要な素材とはいえ，本格的な検討は別の機会に譲らざるを得ない。ここでは，絵の事例に焦点を絞り，ウォ

55　Wollheim (2003), p. 146.
56　Wollheim (2003), p. 146.［　］内は筆者の補足。
57　Wollheim (2003), p. 146.［　］内は筆者の補足。

ルハイムのウォルトン批判の当否に考察を限定する。

この点について，「当」か「否」かと問われれば，答えが「否」であることは明らかである。第3節で確認したように，ウォルトン理論では，画像表象の基盤となっているのは，次のような想像である。

（a）絵の表面を見ることが，主題対象を見ることと同一であるかのような想像

この点はウォルハイムも正しく理解している。しかし，ウォルハイムは加えて，その種のごっこ遊び的な想像の基礎を，ウォルトンが，次のような想像に求めているのだと想定している。

（b）絵の表面と主題対象とが同一であるかのような想像

そのように見立てた上で，現実には私たちは，絵を見る時に，（b）のような想像など行っていないというのが目下の批判の骨子である。しかし，先に第３節で見たように，ウォルトンの画像表象論の中には，絵を見る経験に（b）のような想像が付随するという主張は出てこない。また，ごっこ遊び論の根幹をなす（a）の類の想像が，（b）の類の想像に基づくものだという主張も，ウォルトンの論述には見当たらない。それゆえ，ウォルハイムによる批判は，藁人形を相手にしている印象を否みがたい。

もちろん，このことをもってウォルハイムによる批判の意義を全面否定することはできない。ウォルハイムが一連の批判の中でこだわり続けているように見えるのは，（a）のような想像が，絵を見る経験の中でどのような裏付けを持つのかという点であり，また特に，それがどのような意味において「知覚」経験としての性格を帯びることができるのか，という問いかけである。この問いかけ自体は，ウォルトン理論の評価にとって依然として重要な着眼点だと思われる。絵の表面の知覚を主題対象の知覚であるかのような想像が，絵を見る経験の中でどのような裏付けを持つのか。また，いかにしてそれは，経験全体が（虚構的な意味においてであれ）「見る」経験であることを保証してくれるのか。

第３節で見たように，ウォルトン自身は，この点の説明を，表面の知覚と主題対象を見ている想像との間の因果関係に求めていた。私たちは，絵の表面に目を向けるや，気がつくと多様な主題対象を見ているかのような想像を促されているのであり，そうした被指定性の点で，絵を見る経験は，ごっこ遊びとは言っても空想的な想像の性格を免れているのだ，と。このように，画像表象の基盤となっている想像が，想像という言葉から連想されがちな自由気ままな空想ではなく，絵そのものの形状によって指定された拘束度の高い想像だという事情については，節を改めてもう少し掘り下げておきたいと思う。しかし，残念ながらウォルハイム自身は，絵の表面を見る知覚経験と，ごっこ遊び的な想像経験との間の因果関係をめぐるウォルトンの考察には，応答して

いない。それが見落としによるか，論外という評価の結果であるかは不明である。ともあれ，そのことが，両者の論争にすれ違いの印象を与えていることは間違いない。

7　視覚的なごっこ遊び再論

本稿では，絵を見る経験の本性に関して，ウォルハイムとウォルトンの議論を手掛かりに問題状況の確認を行ってきた。見てきたように，両者の対立は多分にすれ違いの様相を呈している。

一方のウォルハイムは，絵を見る経験を「の中に見ること」と呼んだうえで，その特質を，絵の表面と主題対象の双方に関わる「二重性」を持った現実の，しかし特殊な知覚作用として特徴づけた。ウォルトンとの論争の中でも，ウォルハイム側の最終的なよりどころは，この特殊な知覚作用が現実に存在するという強い確信にあった。彼はそれを経験の事実と考えていたのかもしれない。それは独断とも言えるが，しかしまた，少なからぬ人々が共鳴する素朴な直観でもあるように思われる。

他方，ウォルトンの関心はそれとは方向性が異なる。ウォルトンが関心を寄せているのは，例えば馬の絵が一定の文脈では端的に「馬」と呼ばれ，その絵を見ることが「馬を見る」ことでありうるという事実である。こうした事実（虚構的真理）を成り立たせているのはどのような事情なのかというのがウォルトンの関心事であり，それに答えるのが視覚的なごっこ遊びの理論だった。ウォルトンの理解では，ごっこ遊び理論に基づく虚構的真理の解明は，ウォルハイムが「二重性」の概念で説明しようとした「の中に見る」経験の本性についてより踏み込んだ理解を与え，ウォルハイム理論を補完しうるものである。しかし，あいにくウォルハイムの側は，この虚構的真理の理論を，「の中に見る」経験に関する分析案としては拒み続けた。ウォルハイムは，視覚的なごっこ遊びについての考察が，絵の主題対象を見るということに関する私たちの素朴ながら根強い直観について，十分な説明を与えてくれるとは考えなかった。

最終的に，両者の間の論争では，絵のもとに主題対象を見る経験を，現実の知覚として捉えるか，虚構的な真理と考えるかという方向性の違いばかりが際立ち，理論的に満足のいく着地点を見いだせないままに終わったように見受けられる。しかし，はたして，現実の知覚か虚構的真理かという二項対立は架橋しがたいものだったのかどうか。はたして，虚構の理論の枠組みを維持しながら，その内部で知覚的な事実の現実性についても配慮しうるような理論構成はあり得ないのかどうか。論争の中で問われていたのはその点であるはずだった。

現実の論争は物別れに終わったが，しかし，私見では，その争点については，もう一歩，考察を掘り下げる余地があるように思われる。その手掛かりとなるのは，ウォルトンの次の発言である。（それはおそらく本件に関するウォルトンの最後の言葉にあたる。）

> ウォルハイムが強調したがっているのは，鑑賞者の経験が本物（genuin）の視覚経験だとい

う点である。描写の視覚性の根拠は，その本物の視覚経験にあるのであって，想像上の視覚経験やごっこ遊び的な視覚経験にあるのではない，というのである。しかし，視覚経験が本物だという事実は少しも脅かされてはいないのだ。少なくとも，私の説明ではそうである。なぜなら，たしかに私は，鑑賞者の経験が文字通りの意味で農夫を見る経験であることは否定するが，それが依然として現実の視覚経験（an actual visual experience）であることは一時たりとも否定していないからである。単に想像されているだけなのは，この視覚経験が農夫を対象にしているという点である[58]。（傍点は原著のイタリック体。下線は筆者による。）

ここでのウォルトンの論旨はあまり分かりやすくないに違いない。一方で彼は，絵の中の農夫を「見る」ことが，本物の「見る」ことではなく，あくまで虚構的真理だと主張しているわけだが，同時に，その虚構的真理が成り立つための条件として，農夫に関する「本物の視覚経験」が成り立つことを主張している。しかし，絵の中の農夫を「見る」経験が本物の「見る」であることを否定しながら，それが「本物の視覚経験」であることを認めるというのは，どういうことなのか。そのあたりの事情の分かりにくさもあってか，対するウォルハイムの側は，ここでのウォルトンの論点に反応した形跡はない。しかし，私見では，この論点は，ウォルトン流のごっこ遊び理論を絵の場合に当てはめるということの正確な意味を理解する上では，極めて重要である。そして，その理解は，ごっこ遊び説がウォルハイム流の知覚説の洞察をどこまで救い上げうるかを見極める上でも欠かせない。そこで以下，本稿の最後の課題として，目下の論点の趣旨について解明を試みる。

まずは，絵の場合のごっこ遊び的な想像の特質を際立たせるために，言語表象の場合と比較してみよう。

例えば三島の『金閣寺』を読む人は，一方では三島が書いた文章を現実に読みつつ，同時に，それが架空の若い僧侶の手記を読む行為であるかのように想像している。この場合の想像は，現実には反することを承知の上で，しかし若い僧侶の手記を読んでいると思っていることにしよう，というまさにメイクビリーブ的な想像である。そして，そのような想像は，何より，読まれている文章の内容についての理解を通じて指定されている。

他方，絵を見る場合はどうか。この場合，上記の三島の文章を読む行為に相当するのは，絵の表面の色や線の配置を見る行為である。それを受けてごっこ遊び的な想像が行われるわけだが，この場合，ごっこ遊び的な想像の内容を指定するのは，絵の表面の平面的な形状それ自体についての理解ではないし，慣習に基づくその解読でもない。むしろ，第３節で紹介したウォルトンの説明では，両者をつなぐのは因果関係である[59]。つまり，絵の表面に目を向けたときに，それに

58　Walton（2008d）, pp. 145–146.
59　後述（第８節）するように，画像表象の理解には，単に絵に目を向けるだけで自動的に生じる想像だけでなく，

対する「自動的な反応」として，一定の主題対象を見ているかのような想像が成立するというのである。この点を最もストレートに述べているのは1992年初出の論文「の中に見ることと虚構的に見ること」である。

> 絵の中に馬を見る人の想像は，思案によるもの（deliberate）ではなく，画布上のマークへの自動的な反応（spontaneous response）である。見る人は，絵を見ながら自分が一定の想像を行っていることに気付くのだ。そして，見る人は，絵を見るのに加えてこの自然な想像に従事しているとみなすより，知覚的かつ想像的な単一の経験を味わっているとみなすほうがよい。見る人の絵画知覚は想像に彩られているのである[60]。

この場合の想像は，先の小説の事例と比べると，内容の理解を踏まえた上で《……であると思うことにする》というメイクビリーブ的な想像の性格は薄い。ここで問題となっているのはむしろ，一定の条件下では一定の認知的反応が惹起される，という認知的な反応パタンだと見るほうがしっくりとくる。私たちが絵に目を向けたときに起こるこの種の認知過程は，意識レベルでの反応というより，大方は意識下のものであって，私たちはその結果を意識するだけである。例えば風景画なり人物画なりを見る時，私たちは結果として，自分が一定の風景や一定の風貌の人物を見ているときのような状態に導かれていることに気づく。しかし，現実には絵の平らな表面があるだけで，風景や人物は不在であることも認識されているため，素朴心理学的な態度の分類でいえば，私たちは，信念や知覚ではなく，想像しているのだという理屈になる。しかし，この意味での想像の実質は，様々な可能性に思いを巡らせることではなく，むしろ，現実に様々な事物を見る時に起こるような認知過程が現に自分に起こっていることの体験なのである。

さて，ここまでくれば，本節の最初の引用で触れた「現実の視覚経験」の趣旨も明瞭であろう。ウォルトンは一方で，私たちが絵を見て，そこに主題対象の姿を「見る」と思う時，その「見る」が，対象を眼前にした場合のような現実の「見る」ではないことを認めるが，同時にまた，その時に起こっていることが，随意に自由な想像を巡らせるような経験ではなく，むしろ主題対象を現実に見る場合に生じるであろう経験と多かれ少なかれ類似した経験であるとも考えていた。それは，想像の一種に分類されてはいるが，多分に視覚的な過程である。それが，先の「現実の視覚経験」の実質である。

ウォルトンはこの種の経験についてあまり多くは語っていない。しかし，それがウォルトン理論において果たす役割を正確に理解しようとする際には，彼が類似説の是非について行っている論述が参考になる。一般に類似説と呼ばれるのは，絵による描写の実質を，絵の外観と主題対象

画像を取り巻く歴史的・地域的な文化的背景とのつながりも重要になってくるが，その種の慣習的要因の正確な位置づけの検討は別の機会に譲らざるを得ない。

60　Walton（2008c）, pp.137–138.

の外観の間の類似関係に求める考え方である。それに対してはゴンブリッチやグッドマン，ウォルハイムら多くの論客から強い批判が向けられており，ウォルトンもそうした批判的論調を引き継いでいる。しかし，その一方で，ウォルトンは，別の形での類似説については好意的なコメントを向けている。それは，外観の類似性ではなく，むしろ経験の類似性に定位した形での類似説である。彼はこう述べている。

> 類似性は，絵を見ることと物を見ることの間に，そしてまた，知覚されるものではなく知覚する行為の中に探すほうが良い。……絵の人物や絵の山岳を視覚的に調べることは，大まかに言えば，現実の人物や現実の山岳を視覚的に調べることと似ている[61]。

ここにいう「絵を見ること」が，単に平面の知覚ではなく，主題対象を見ているかのような想像と一体化した絵の知覚を指していることは言うまでもない。より明確に，主題対象を見るときに発動するような認知的反応を伴った絵の知覚，と言い換えてもよい。こうした事情が視覚的ごっこ遊びにおいて占める位置を簡潔に整理したのが次の発言である。

> 絵を視覚的に探究することと，絵が描いた事物を視覚的に探究することの間には一定の類比が成り立つのだが，それは次のような知覚的なごっこ遊びと密接に連携している。それは，絵の視覚的探究が，虚構として，事物の視覚的探究であるようなごっこ遊びである[62]。

ここで，絵の視覚的探究は，もちろん，現実には主題対象の視覚的探究ではない。それは，ウォルハイムが頑強に要求し続けた本物の見ることではなく，あくまで，虚構的な真理としての見ることである。しかし，そうではあるが，両者は互いに類似している。そして，その類似関係の存在自体は，虚構的な真理ではなく，現実の真理である。絵を見る時には，主題対象は面前には存在しないけれども，しかしそれを面前に見る場合と同じような視覚的な認知過程は現に成立しているのである。そもそも絵とは，そのような認知過程を引き起こすべく作られたものでもある。

> 一般に，絵と呼ばれるものは，言語的記述と比べて，視覚的なごっこ遊びの小道具としてはるかに適している。なぜなら，絵を見ることは，事物を見ることに対して，言語的記述を読むことにはみられないような類似性を持つからである。この類似性のおかげで，絵についての多様な視覚的探究のことを，描き出された事物についての視覚的探究であるかのように鮮やかに想像することが容易になる。それゆえ，それらの想像が指定されるのは自然であり，

61　Walton（1990）, p. 302［邦訳書303頁］.
62　Walton（1990）, p. 303［邦訳書303頁］.

絵がその種の指定を担う機能を持つのも自然である[63]。

ここに言われる類似関係の存在が，先ほどの「視覚経験」の存在と重なることは言うまでもない。ウォルトンの理論では，絵の中にその主題対象を見る経験は，現実の「見る」経験ではなく，虚構的な真理にとどまる。しかし，その虚構的真理を支えているのは，主題対象を現実に見る場合と類似した視覚的な認知過程が現に成立しているという事実なのである。ウォルトンにとっては，それが，主題対象を「見る」ということの実質である。

こうしたウォルトンの提案に対して，ウォルハイムの側は最後まで拒絶の姿勢を貫いた。しかし，こうした説明を拒んだ場合に，では不在の主題対象を「見る」という経験の実質をどのように理解するのかという点について，ウォルハイムの側に積極的な説明が用意されているわけではない。この点については，ボールはウォルハイム陣営の側にあるように思われる。

8　おわりに

最後に，本稿の論旨を簡単に振り返るとともに，残された課題を確認しておきたい。

本稿では，画像表象に焦点を絞りつつ，ウォルハイムからの批判を手掛かりに，ウォルトンの描写論に関して解明・弁護を試みてきた。ウォルトンの理論は，分析美学における画像表象の理論の中で大きな影響力を揮ってきたウォルハイムの理論を批判的に継承しようとするものであり，ウォルハイムが指摘した絵を見る経験の「二重性」――絵の表面を見ることであると同時に主題対象を見ることでもある――について，ごっこ遊び理論に基づく解明を提案したものである。しかし，その提案は，ウォルハイムが受け入れるところとはならなかった。何より大きな障害と見なされたのは，ごっこ遊び理論が，絵を見る経験が主題対象を「見る」経験でもあるという点について，十分な説明が与えられないという懸念だった。本稿では，この点をめぐる両者の議論について踏み込んだ検討を行うことで，ウォルハイムの懸念が必ずしも当たっていないことを明らかにした。それゆえ，ウォルトン流のごっこ遊び理論は，絵を見る経験の「二重性」の由来を理解するうえで有益な視点でありうる，というのが本稿の結論である。とはいえ，その結論を確認するとともに，ウォルトンの描写論については，さらに考えなければならない重要な課題が残されていることも，認めておかなければならない。

第一には，ウォルトンが視覚的な事例と連続的に捉えている聴覚的な表象の事例について，本稿では踏み込んだ検討を先送りしている。ウォルトンの理論では，画像表象は聴覚的な事例ともどもより一般的な描写（depiction）の概念に包摂されるのだが[64]，その点の是非の検討については機会を改めねばならない。

63　Walton（1990）, p. 304［邦訳書304頁］.
64　Cf. Walton（1990）, ch. 8.

第二は，第６節において行った考察――それは何より，絵の表面を見る経験と，主題対象を見ているかのような想像との間の因果関係に関わる――の位置づけに関わる問題である。画像表象の本性を理解する上でこの種の因果関係が重要であることを説く立場は，しばしば「認知主義（cognitivism）」と呼ばれる[65]。ウォルトンの場合には，そうした認知主義の洞察を実質的に受け入れながら，それをあくまでごっこ遊び理論の枠内に位置づけている。しかし，果たしてそれは後者の枠内に収まるものなのかどうか。この点は，そもそもごっこ遊び理論とは何かという点の意味づけとも関わるものであり，慎重な検討が必要である。

第三に，上記の第二点とも重なるが，絵を見る経験の基盤となっている自然的な因果関係と，絵の表象内容の理解とが，正確にどのような相関関係を持つのかという点について，慎重な吟味が必要である。絵の表面を見る経験と，主題対象を見ているかのような想像の間の因果関係，という言い方は，無造作に受け取れば，次のような誤解を招きかねない。つまり，絵の描写内容は，いかなる文脈情報とも独立に，ただ絵を見さえすれば，そこから結果する想像を通じておのずと理解されるものなのだ，と。しかし，ウォルトンの論述を慎重に読むならば，そこでは，問題の因果関係が，絵を見る人を取り巻く文化的な環境から独立であることは，何ら主張されていない。絵の内容の理解は，本稿で強調したように，絵に目を向ける結果として生じる知覚的想像に大きく依存する点で言語の場合とは対照をなすが，もう一方で，（本稿では踏み込まなかったが，）歴史的・地域的な文化的環境にも大きく拘束される。後者の側面をどのような理論的構図の下で捉えるかという点もまた，今後の重要な検討課題である。

［文献］

Allen, Richard and Smith, Murray.（eds.）, 1997, *Film Theory and Philosophy*, Oxford University Press.

Feagin, Susan and Maynard, Patrick.（eds.）, 1997, *Aesthetics*, Oxford University Press.

Gombrich, E. H., 1960, *Art and Illusion*, London: Phaidon.［瀬戸慶久訳，1979年，『芸術と幻影』，岩崎美術社.］

Gombrich, E. H., 1963, *Meditations on a Hobby-Horse and Other Essays on the Theory of Art*, London : Phaidon.［二見史郎他訳，1994年，『棒馬考』，勁草書房.］

Goodman, N., 1976, *Languages of Art*, Indianapolis: Hackett.［戸澤義夫・松永伸司訳，2017年，『芸術の言語』，慶應義塾大学出版会.］

Hopkins, Jim. and Savile, Anthony.（eds.）, 1992, *Psychoanalysis, Mind and Art: Perspectives on Richard Wollheim*, Oxford UK & Cambridge USA : Blackwell.

65　Cf. Schier（1986）, Lopes（1996）.

Lopes, D., 1996, *Understanding Pictures*, Oxford: Clarendon Press.

Schier, F., 1986, *Deeper into Pictures*, Cambridge University Press.

Van Gerwen, R., (ed.), 2001, Richard *Wollheim on the Art of Painting*, Cambridge University Press.

Walton, K. L., 1990, *Mimesis as Make-Believe: On the Foundations of the Representational Arts*, Harvard University Press.［田村均訳 , 2016年 ,『フィクションとは何か：ごっこ遊びと芸術』, 名古屋大学出版会 .］

――, 1997, “Make Believe and the Arts”, in Feagin and Maynard（1997）, pp. 288－295.

――, 2008a, *Marvelous Images on Values and the Arts*, Oxford University Press.

――, 2008b, “On Pictures and Photographs: Objections Answered”, in Walton（2008a）, pp.117－132.（originally published in Allen and Smith（1997）, pp. 60－75.）

――, 2008c, “Seeing-In and Seeing-Fictionally”, in Walton（2008a）, pp.133－142.（originally published in Hopkins and Savile（1992）, pp.281－291.）

――, 2008d, “Depiction, Perception, and Imagination: Responses to Richard Wollheim”, in Walton（2008a）, pp.143－156.(originally published in *Journal of Aesthetics and Art Criticism* 60/1,（2002）, pp. 27-35）

Wollheim, R., 1980, *Art and Its Object, 2nd ed.*, Cambridge University Press.［松尾大訳, 2020年,『芸術とその対象』, 慶應義塾大学出版会. ］（初版1968）

――, 1987, *Painting as an Art*, Princeton University Press.

――, 2001, “On Pictorial Representation”, in Van Gerwen（2001）, pp. 13－27.

――, 2003, “What Makes A Representational Painting Truly Visual ?”, in *Proceedings of the Aristotelian Society, Supplementary Volume* 77, 131－47.

清塚邦彦 , 2010,「絵を見る経験について：R・ウォルハイムとK・L・ウォルトンの論争を手がかりに」,『メディアの哲学の構築：画像の役割の検討を中心として（平成19年度～21年度科学研究費補助金　基盤研究C　研究成果報告書　研究代表者：小熊正久）』, 12－21.

――, 2017,『フィクションの哲学［改訂版］』, 勁草書房 .

――, 2021,「R・ウォルハイムの画像表象論」,『山形社会文化創造研究科社会文化システムコース紀要』, 第18号, 9－35頁.

謝辞　本研究はJSPS科研費 20K00026の助成を受けたものです。

K. L. Walton on the Theory of Depiction: Analysis of His Dispute with R. Wollheim

Kunihiko KIYOZUKA

K. L. Walton is one of the leading theorists of analytical aesthetics. He is especially known as the proponent of the Make-Believe Theory: a general theory of representation, covering various types of representational works of art, that relies on the concept of make-believe. In this paper, I will focus on the part of his general theory that is related to the nature of pictorial representation.

In his paper, “Make Believe and the Arts”（1997）, Walton compares his theory with its two major antecedents: E. H. Gombrich’s Illusion Theory and R. Wollheim’s Perceptual Theory. According to Walton, his theory is a development of these theories. In Walton's view, the Illusion Theory evolved into the Make-Believe Theory, and many of the insights of the Perceptual Theory were retained and improved there. But such self-assessment of Walton’s was criticized by Wollheim. In this paper, I examine the controversy between Walton and Wollheim on the nature of perceptual experience of pictures.

The heart of the controversy was how we understand the visuality of the experience of seeing various things in pictures. Wollheim asserts that we actually ‘see’ these things, while Walton insists that it is fictionally true that we see them. I argue that Walton's theory can be defended by elucidating the nature and role of visual experiences which support these fictional truths.

山形大学人文社会科学部研究年報　第19号（2022. 3）45－69

論　　文

2010年代前半の東北地方における観光関連産業の空間的特徴

山　　田　　浩　　久

Ⅰ　はじめに

バブル景気崩壊後の「失われた10年」を経て迎えた21世紀のわが国の経済は，大都市都心部に対する集中的な公共投資によって立ち直り，イザナミ景気とも呼ばれる好景気でスタートしたが，中央と地方との経済格差を拡大させ，2007年からの世界金融危機によって終息した。そのため，その後の経済の立て直しは，「観光立国」の提唱に基づく全国的な観光振興策によって進められ，2010年代には観光関連産業を中心に景気の回復基調が報告されるに至った。地方ブロック単位での地域内総生産を見ても，首都圏，近畿圏，中部圏が突出していた2000年代とは異なり，2010年代は全国ほぼ均等に上昇し，経済の全国的な底上げに観光振興策が有効であることが実証されたと言える。

観光振興，特に訪日外国人の誘客に関する試みは，1996年の「ウェルカムプラン21（訪日観光交流倍増計画）」に始まり，2003年の「ビジット・ジャパン・キャンペーン」の成果に結びついたが，国を挙げた戦略的な取組みとして整備されるのは，「観光基本法」を全面改正して，2006年に制定された「観光立国推進基本法」によるところが大きい。同法の施行に伴い，2008年には観光庁が発足し，「観光圏の整備による観光旅客の来訪及び滞在の促進に関する法律（観光圏整備法）」が制定された。観光圏の形成は，2015年の日本版 DMO（Destination Management/Marketing Organization，2020年より観光地域づくり法人に改称）の制度化に繋がり，観光は地方創生の切り札として重要視されるようになった（国土交通省，2020）。

旅行者を誘客する受け入れ地側の目的は，彼らの消費行動にある。特に，外国人旅行者の消費欲求は強い。観光庁の訪日外国人消費動向調査によれば，2015年当時の訪日中国人（香港，台湾を除く）の旅行消費総額１兆４千億円のうち，買物代が８千億円で６割弱を占めていた（観光庁，2017）。所謂「爆買い」である。同じく，観光庁の2018年の試算によれば，常住人口１人の年間消費額と外国人旅行者の８人分の消費額が同等であるのに対し，国内旅行者（宿泊）は23人分，国内旅行者（日帰り）は73人分である。このように，観光振興を国家戦略に組み込んだ背景には，常住人口減による消費額の落ち込みを交流人口の拡大によって補うという意図があるが，それは巨視的な経済勘定であり，個々の市町村における微視的な経済勘定と一致するわけではない。訪日旅行者に限らず，旅行者と住民では消費内容が異なるのは当然であり，名所旧跡の観覧を提案してきた地方の観光地で観光による消費が急増するとは限らない。例えば，「村の桜の観覧者は

年々目に見えて増えているのに，住民の流出は収まらないし，所得は一向に上がらない」といった状況が生まれている。

また，地方ブロック単位でも見ても，東北地方においては，2010年12月に全線開業した東北新幹線（東京－新青森）が，福島，盛岡でそれぞれ分岐する山形県新幹線，秋田新幹線と共に同地方の観光に寄与する長距離高速交通として期待され，実際にその期待に応えてはいるが，南北に細長く伸びた同地方の形状やそれを形作る山脈・山地に規定された交通網は，元来，長距離の回遊性には不向きであり，空港の規模や数の問題からも訪日外国人を受け入れにくい地域性を有していた。さらに，2011年３月に発生した東日本大震災は，東北太平洋沿岸の市町村に壊滅的な被害をもたらし，復興の過程で産業構造の大規模な再編を余儀なくされた。東北地方は，他地方に比べて不利な状況にありながらも，全国的な観光振興の潮流に乗り，2020年のオリ･パラリンピックをステップにして観光収益を増加させていく予定であった。

2010年代におけるわが国の観光は，外国人旅行者の誘客という全国的なテーマのもとで，着地型観光の提案，その空間的な拡大，それらを可能にする地域間･異業種間の連携が進むことによって発達した。これは，観光に関わるステークホルダー間の空間的，機能的な連携であり，「観光の組織化」と言うことができるが，その進行は全国一様ではない。周知のように，2019年末に発見されたCOVID-19のパンデミックによって，訪日外国人数は激減し，オリ・パラリンピックも延期された。COVID-19のパンデミックは外国人旅行者の誘客による収益増が普遍的なものではないことを我々に知らしめると共に，公衆衛生に対する認識やSmith（1989）が示すところの「観光に関する地域の肯定的承認」を変異させ，観光を捉える枠組み自体が揺らぐ「観光のパラダイムシフト」を引き起こした[1)]。

COVID-19のパンデミックによって引き起こされた観光のパラダイムシフトに対応する次期の観光戦略の構築には，現状に対する詳細な検証が求められる。全体を方向づける観光戦略は，戦術レベルでの政策／施策の効果を引き上げるものでなければならず，従前の地域特性とその変容の特徴を理解しておく必要があるからである。そこで，本研究では，東北地方を対象にして，観光関連産業の統計値を市町村単位で地図上に示すことによって，訪日外国人の誘客が本格化した2010年代前半における観光関連産業の空間的特徴を明らかにすることを目的とする。東北地方は，観光に関して従来不利な状況に立たされてきたが，観光振興の国家戦略が本格化する時期に震災を経験し，局面はさらに悪化した。東北地方にとって，2010年代前半は様々な意味で大きな転換期であり，本研究は，同地方における今後の地域構造変容を占う上でも，意義のある研究であると考える。

Ⅱ　分析方法

本研究では，観光振興施策が全国に展開する2010年から2015年までの５年間を研究対象期間とする。対象とする地域は，2015年時点で東北６県に存在した227市町村である[2)]。

各市町村の観光関連産業が地域経済に与える影響の測定に関する分析には，「地域経済循環分析ツール Ver.4.1」を主に使用する。地域経済循環分析ツールは，環境省が提唱している地域循環共生圏の構築を市町村あるいは旧郡単位のスケールで検討する際に用いることを想定し，2015年から同省が提供しているものであり，本稿の執筆時点（2021年11月）において2010年版，2013年版，2015年版を使用することができるが，本研究では，2010年版と2015年版の分析結果を比較する。なお，2016年に国民経済計算，県民経済計算，市町村民経済計算が1993SNA から2008SNA に改定されたことを受け，各年次版共にデータベースは2008SNA に準じて再構築されている[3)]。

地域経済循環分析ツールは，国の産業連関表，都道府県の産業連関表，国勢調査，経済センサス－基礎調査，経済センサス－活動調査，工業統計調査，市町村別決算状況調等から，各市町村の産業連関表，地域経済計算を推計し，地域経済循環の実態を出力する。利用者が確認できるのは，最終的な分析結果のみであり，分析過程で使用される市町村の産業連関表は，確認できないのが難点であるが，出力結果には産業連関分析で用いられる感応度係数，影響力係数等の主な指標が示されるため，全国の市町村に対して，基本的な産業連関分析を行うことができるのが最大の利点である。また，同ツールの分析結果の概要を，内閣府が2015年から提供を開始した地域経済分析システム（RESAS）から確認することができることも魅力の一つである。

地域経済循環分析ツールで構築されるデータベースの産業は，2008SNA の経済活動分類に準じて38に分類されている（表１）。本研究では，同分類の「宿泊・飲食サービス業」を観光関連産業を代表する産業とする。もちろん，観光に関連する産業は，宿泊業や飲食業に限定されるわけではない。また，飲食業の売上には地元住民の消費行動も反映される。交流人口の規模を加味するために運輸業を対象に加えることも考えられるが，運輸業には貨物輸送も含まれる上に，同分類においては「運輸・郵便業」にまとめられている。いずれにしても，旅行者の消費行動のみが反映される産業はないため，代表的な観光関連産業として「宿泊・飲食サービス業」を採用することにした。

以下の章では，東北227市町村の人口，従業者数と地域経済循環分析ツールの使用から得られた，地域内総生産，産業別粗付加価値額，影響力係数，感応度係数等の指標から，Ⅲ章で東北地方の付加価値創出，Ⅳ章で観光関連産業の進展，Ⅴ章で観光関連産業の経済循環効果，を順に整理し，Ⅵ章で観光圏及び DMO の空間的配置を検証した後，７章で全体を総括する。

表１　地域経済循環分析ツールで用いられる産業分類と国民経済計算体系（2008SNA）の経済活動分類との対応関係

No.	地域経済循環分析用データの38産業分類		2008SNAの経済活動分類	
			中分類	小分類
1	農業		農林水産業	農業
2	林業			林業
3	水産業			水産業
4	鉱業		鉱業	鉱業
5	製造業	食料品	食料品	食料品
6		繊維製品	繊維製品	繊維製品
7		パルプ・紙・紙加工品	パルプ・紙・紙加工品	パルプ・紙・紙加工品
8		化学	化学	化学
9		石油・石炭製品	石油・石炭製品	石油・石炭製品
10		窯業・土石製品	窯業・土石製品	窯業・土石製品
11		鉄鋼	一次金属	一次金属
12		非鉄金属		
13		金属製品	金属製品	金属製品
14		はん用・生産用・業務用機械	はん用・生産用・業務用機械	はん用・生産用・業務用機械
15		電子部品・デバイス	電子部品・デバイス	電子部品・デバイス
16		電気機械	電気機械	電気機械
17		情報・通信機器	情報・通信機器	情報・通信機器
18		輸送用機械	輸送用機械	輸送用機械
19		印刷業	その他の製造業	印刷業
20		その他の製造業		その他の製造業
21	電気業		電気・ガス・水道・廃棄物処理業	電気業
22	ガス・熱供給業			ガス・水道・廃棄物処理業
23	水道業			
24	廃棄物処理業			
25	建設業		建設業	建設業
26	卸売業		卸売・小売業	卸売業
27	小売業			小売業
28	運輸・郵便業		運輸・郵便業	運輸・郵便業
29	宿泊・飲食サービス業		宿泊・飲食サービス業	宿泊・飲食サービス業
30	情報通信業		情報通信業	通信・放送業
				情報サービス・映像音声文字情報制作業
31	金融・保険業		金融・保険業	金融・保険業
32	住宅賃貸業		不動産業	住宅賃貸業
33	その他の不動産業			その他の不動産業
34	専門・科学技術、業務支援サービス業		専門・科学技術、業務支援サービス業	専門・科学技術、業務支援サービス業
35	公務		公務	公務
36	教育		教育	教育
37	保健衛生・社会事業		保健衛生・社会事業	保健衛生・社会事業
38	その他のサービス		その他のサービス	その他のサービス

価値総合研究所（2021）より転載

Ⅲ　東北地方の付加価値創出

本研究では，国内総生産（Gross Domestic Product，以下，GDP）の思考に準じる市町村単位での域内総生産（Gross Regional Products of Municipalities，以下，GRP）を扱う。ただし，地域経済循環分析ツールで用いられる付加価値額は，総生産額から中間消費額のみを差し引いた粗付加価値額からさらに家計外消費支出を差し引いた額である。また，本研究で扱う GDP 及び GRP は，いずれも名目値である。

東北地方の GRP と各市町村の人口規模との関係を見ると，2010年，2015年共に両者には高い相関が見られ，決定係数（R^2）はいずれの年次も0.98に達する（図１）[4)]。全体を概観して指摘できる突出市町村は，原子燃料サイクル施設が立地し，製造業（非鉄金属）を主要産業とする青森県六ヶ所村（2015年国勢調査人口10,536人，GRP4,107億円）くらいしかないが，人口10万人未満の市町村，特に人口１万人未満の町村部においては，人口１人当たりの GRP が，東北地方の最大都市である仙台市のそれ（2010年397万円／人，2015年463万円／人）を大きく上回るケースも見られるようになり，一概に「人口規模の大きな市町村ほど高い付加価値を創出している」とは言えない。

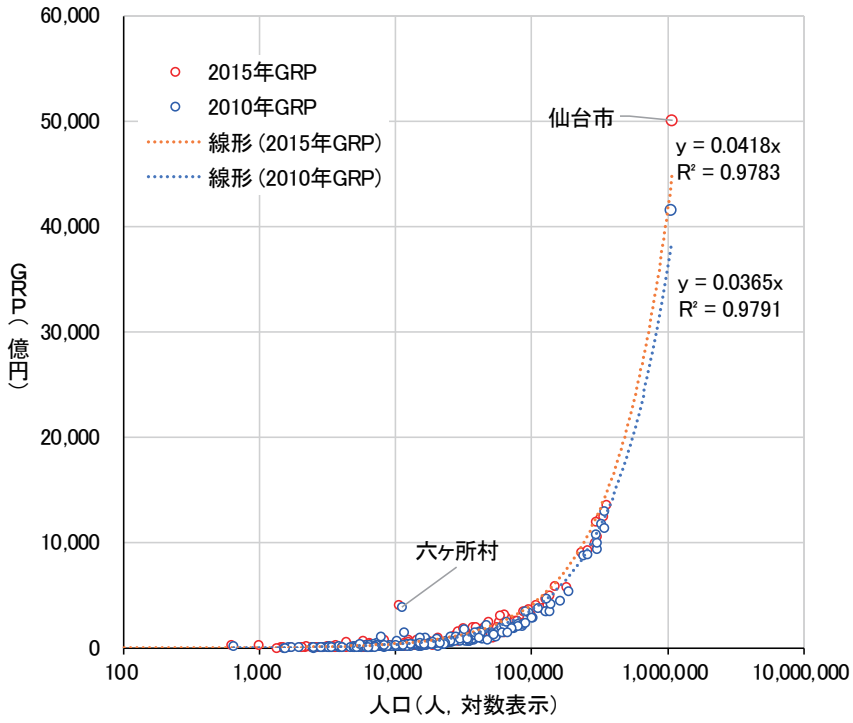


図１　市町村内生産（GRP）と人口との関係

東北地方においては，人口１人当たりのGRPが極端に大きな町村は，電気業に卓越している場合が多く，エネルギー産業が地域経済に与える影響の大きさを改めて認識させられる。こうした状況を統計的に把握する際には，通常，平均値や標準偏差といった統計量が使用されるが，東北地方の場合は，2011年に生じた東日本大震災が，市町村人口の急減，産業の再編，復興事業による新たな付加価値創出等をもたらし，それらが2015年の統計値に反映されている。例えば，2015年時点で全村の計画的避難が見直され，住民の帰村が始まりつつあった福島県相馬郡の飯舘村は，人口6,211人から41人に急減している中で，復興事業によってGRPは101億円から397億円にまで上昇したため，計算上，2015年の人口１人当たりのGRPは９億68百万円／人となった。このような統計値から統計量を算出しても有効な考察結果を得ることはできない。被災地の被害が大きすぎたことが，同時期における東北地方の計量的研究を難しくさせている一因となっている[5)]。

そのため，本章では統計量による偏りではなく，人口１人当たりのGRPが示す空間的な偏りを同値を地図化することによって明らかにした。国民経済計算によれば，2010年及び2015年における全国のGDPは，506兆円 ,538兆円であり，変動率は6.3％である。一方，東北地方227市町村のGRPの総計は，30兆円 ,33兆円であり，変動率は10.0％となる。名目値であるため単純な比較はできないが，同時期における東北地方の経済活動の伸びは，全国に比して高かったことを指摘することができる。

これらを踏まえて，市町村別の人口１人当たりのGRPを示す2010年と2015年の地図を比較すると，2010年においては，東通村（電気業），六ヶ所村（非鉄金属），西目屋村（建設業），小坂町（非鉄金属），大潟村（農業）等の単一産業に特化することで高い値を示す市町村が点在する中で，全域的には北低南高の傾向にあったことが分かる（図２）。しかし，2015年になると，東日本大震災によって原発の運転を休止した東通村を除く上記の単一産業特化型の市町村に，東日本大震災の復興事業によってGRPが上昇した太平洋沿岸の市町村が加わり，西低東高の傾向を示すようになった[6)]。ただし，2010年と2015年の下位10市町村を見ると，中泊町，田舎館村，山辺町，富谷町（現富谷市），七ヶ浜町の５町村はどちらの年次においてもランクインし，下位市町村には大きな変動はないことが分かる（表２）。

表２　人口１人当たりGRPの下位10位までの市町村単位

（単位：百万円）

順位	2010年		2015年＊	
	市町村	GNP/人口	市町村	GNP/人口
1	七ヶ浜町	1.11	山辺町	1.73
2	山辺町	1.53	七ヶ浜町	1.74
3	中泊町	1.59	八郎潟町	1.79
4	飯舘村	1.63	中泊町	1.81
5	階上町	1.64	戸沢村	1.89
6	田舎館村	1.66	田舎館村	1.95
7	会津美里町	1.68	富谷市	1.97
8	中山町	1.68	美郷町	1.97
9	富谷市**	1.70	鶴田町	1.98
10	風間浦村	1.71	板柳町	1.99

＊ 2015年の国勢調査人口が0人の富岡町，大熊町，双葉町，浪江町は除外した。
＊＊ 富谷町は2016年10月に市制が施行され，富谷市になった。

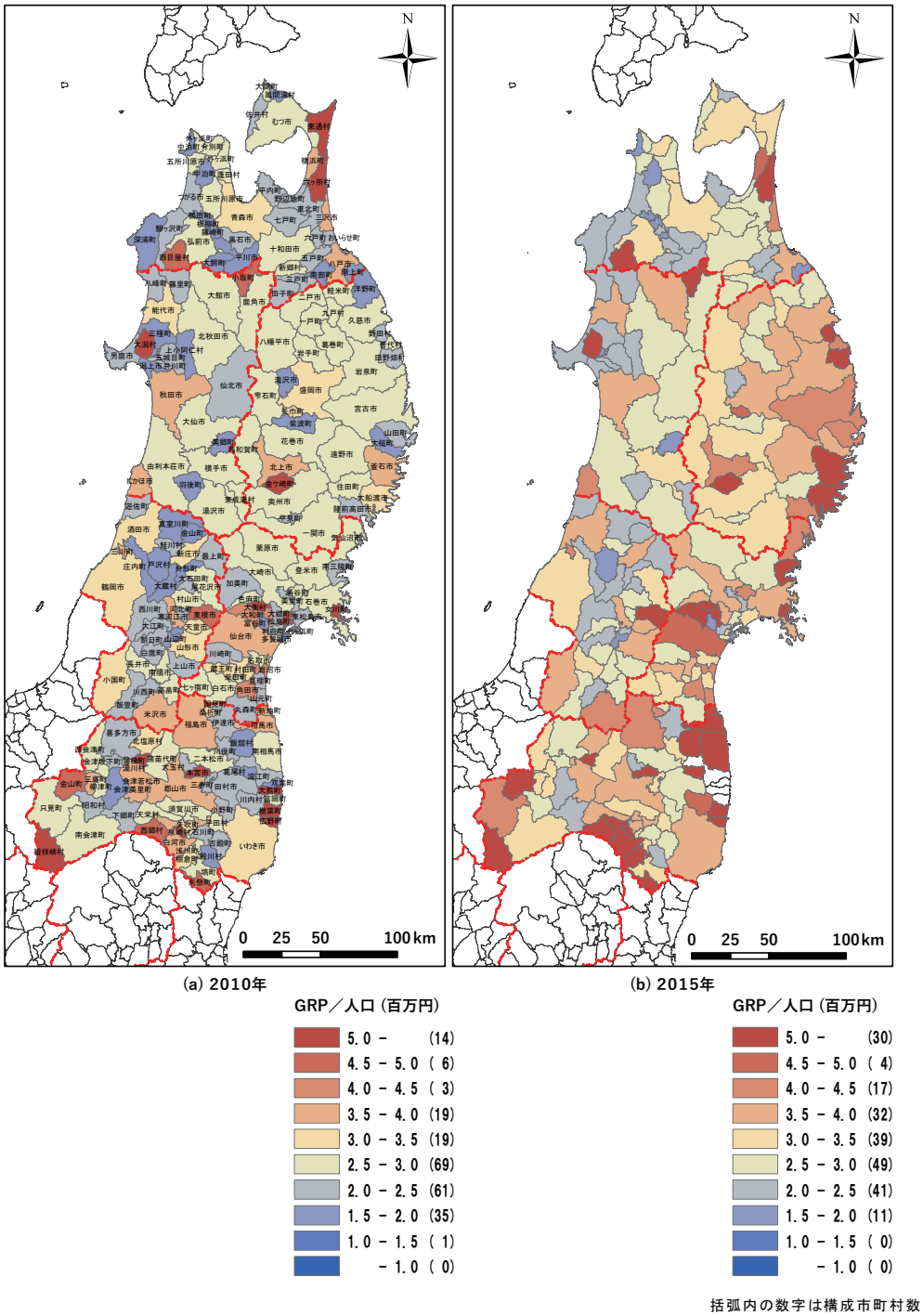


図２　2010年と2015年における人口１人当たりのGRP

Ⅳ　観光関連産業の進展

本章では，観光関連産業を代表する産業として「宿泊・飲食サービス業」を取り上げ，その2010年から2015年までの変移を明らかにする。まず，産業構造の地域的な特徴を把握するために，各市町村において最も高い付加価値額を生み出した産業を主要産業とし，主要産業別の市町村数比率を県別に示した（図３）[7)]。これを見ると，東北地方は，「公務」及び「保健衛生・社会事業」を主要産業とする市町村が全体のおよそ４割を占め（2010年41.8%，2015年35.3%），いわゆる民間の活力に依存する産業を主力産業にしている市町村の割合が極めて少ないことが分かる。また，東日本大震災後の2015年には，「建設業」を主力とする市町村が急増し，これらに「農業」を加えた割合は，全体の７割を超える（72.8%）。こうした傾向は，被災県となった青森県，岩手県，宮城県，福島県に強く現れ，それが震災復興事業によるものであることは明らかである。非被災県の秋田県，山形県においても同様な傾向は見られるが，秋田県では「保健衛生・社会事業」特化の維持，山形県では「公務」特化から「公務」及び「保健衛生・社会事業」の二極化が特徴として指摘される。なお，「宿泊･飲食サービス業」を主要産業とするのは，両年次共に，裏磐梯や桧原湖・五色沼等の自然環境を活かして観光関連産業が特化している福島県の北塩原村（32.2%，28.3%）のみである。

同時期における東北地方227市町村の総 GRP の変動率（10.0%）が，全国（6.3%）に比して高いのは，復興事業によって「建設業」が活発化しためであることは明らかである。一方，「宿泊･飲食サービス業」の総付加価値額は，2010年が7,438億円，2015年が7,710億円で，その総 GRP に占める比率は，それぞれ2.5%，2.3%である[8)]。また，2010～2015年における同産業の総付加価値額の変動率は3.7%である。これらの数値を見ると，北塩原村を除いて，観光関連産業が東北地方の経済を牽引しているとは言いがたい。また，「宿泊・飲食サービス業」の付加価値額が GRP に占める比率を市町村別に見ると，全域での比率を上回る3.0%以上の値を示す市町村の多くは，2010年，2015年共に青森県，岩手県，秋田県の県境付近及び福島県の南西部に集中しており，その傾向に大きな変化はない（図４）。

「宿泊・飲食サービス業」の付加価値額の変動率を市町村別に見ると，青森県内での落ち込みが目立つ（図５）。他県に見られる上昇は，東日本大震災によって，太平洋沿岸に発生するはずであった観光需要を被害が軽微だった観光地が吸収したためと考えられるが（山田，2014），津波や原発事故による被害が大きかった太平洋沿岸市町村の周辺で観察される上昇に関しては，余暇を楽しむ旅行者にサービスを提供していた狭義の「観光」関連産業が，復興事業で被災地を訪れる旅行者にそのサービスを提供する復興関連産業に変異したためと考えられる。復興過程に見られた観光関連事業者の行動は，有事の際に求められる観光関連産業の機能の一つであり，観光発達によって創出される新たな価値として今後の観光戦略にも盛り込まれるべきである。なお，野田村（95.9%）や山田町（36.0%）は，自身も甚大な津波被害を被ったにもかかわらず，「宿泊･

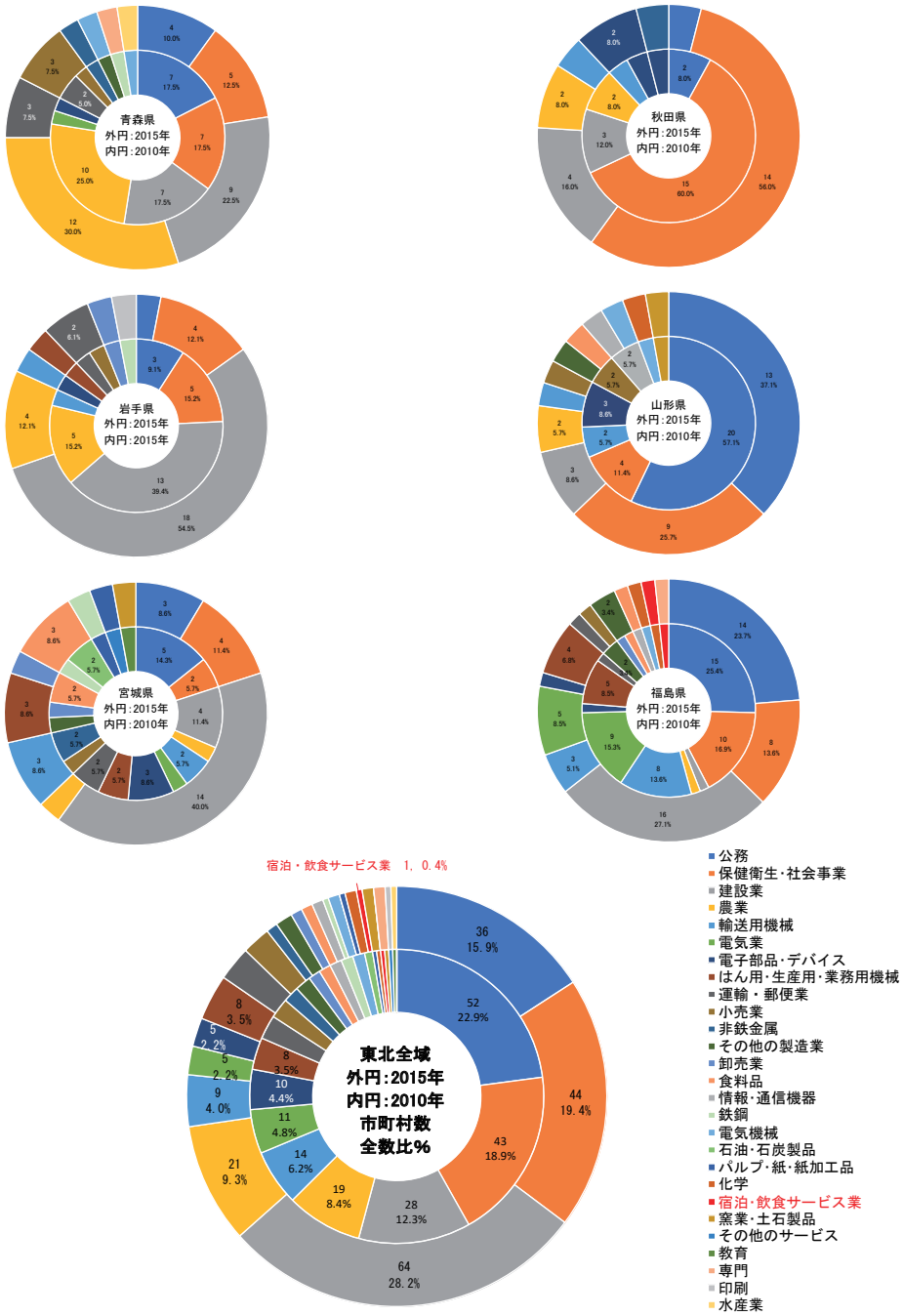


図３　主要産業別の市町村数比率

主要産業：最も高い付加価値額を生み出した産業

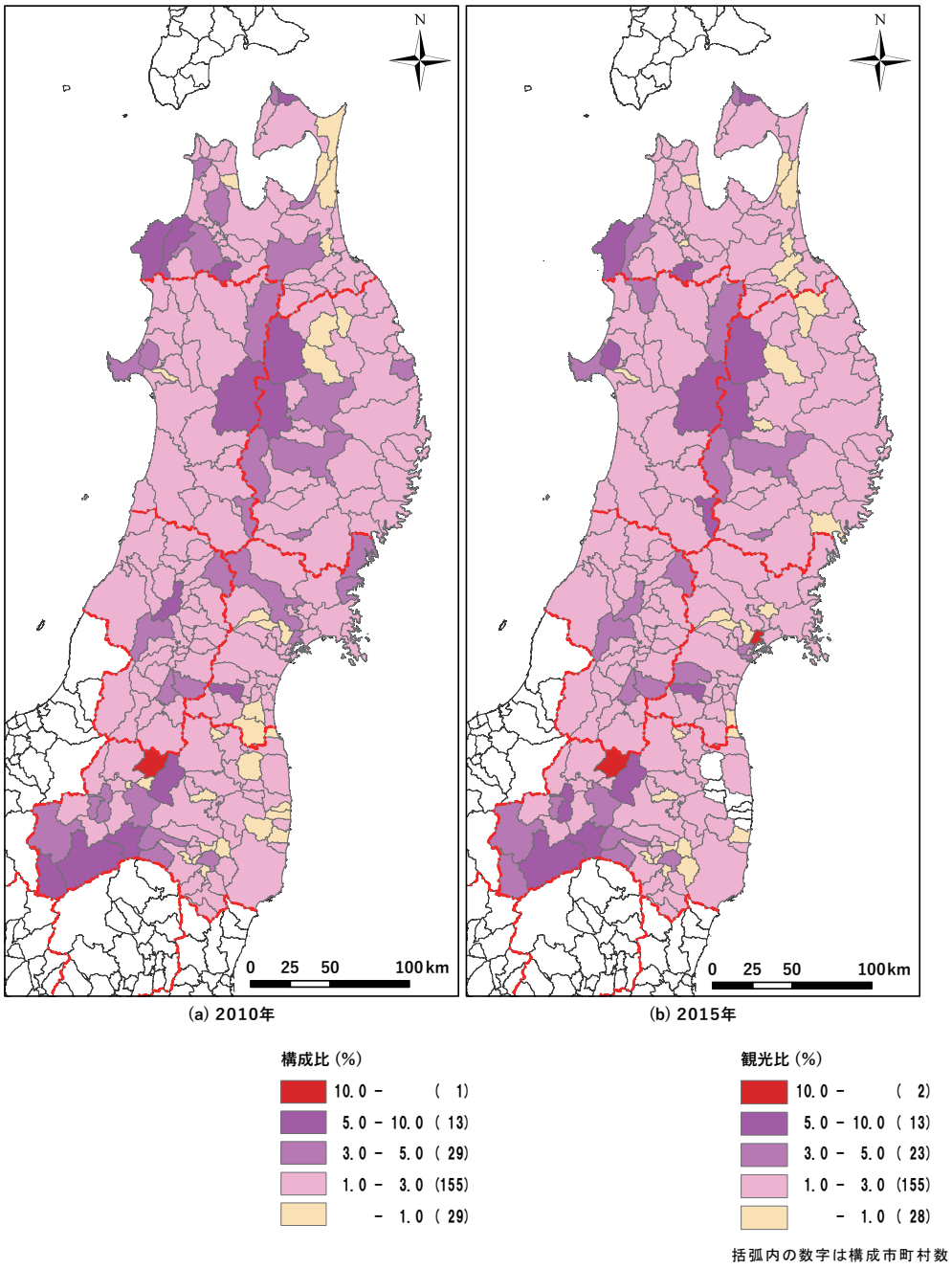


図４　「宿泊・飲食サービス業」の付加価値額が GRP に占める比率

飲食サービス業」の付加価値額が高い変動率を示した。これについては，より丁寧な考察が必要であるが，駒木ら（2021）の論考を参考にすれば，復興事業による新市街地建設の過程で，飲食サービス業の集積が進んだことに起因すると推測される。

国勢調査の従業地就業者を「従業者」とし，「宿泊・飲食サービス業」の2010年及び2015年における従業者１人当たりの付加価値額から，観光関連産業の労働生産性の変化を見ると，2010年は，全国平均354万円，東北市町村平均290万円であったのに対し，2015年は全国平均363万円，東北市町村平均327万円となり，東北地方においては大きく同産業の労働生産性が上昇したことが分かる[9)]。全国値を基準に各市町村における「宿泊・飲食サービス業」の従業者１人当たりの付加価値額を見ると，2010年においては，全国値を100万円以上上回るのは，秋田県大潟村，福島県南会津町，三春町のみであったが，2015年には，青森県，岩手県，福島県の16町村にまで増加した（図６）。これらの多くは，山岳域を多く含む内陸部の町村であり，GRP に対する「宿泊・飲食サービス業」の付加価値額比率が高かった町村とも一致する（図４参照）。同率の分布が，2010年と2015年の比較において，大きく変化していないことを考え合わせると，元々，観光関連産業が比較的盛んであった市町村で，2010年代前半に労働の集約化が進んだということになる。また，それらの市町村では，アウトドア型の観光が提案されていることから，東北地方においては，アウトドア型の観光が観光関連産業を「稼げる」産業にしてきたと言える。

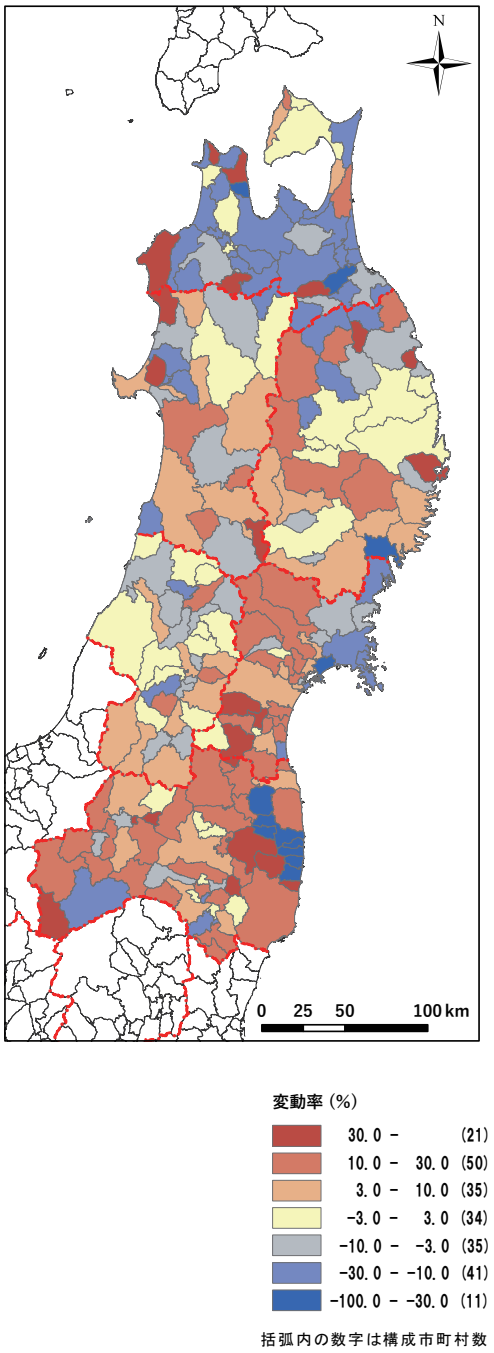


図５　2010～2015年における「宿泊・飲食サービス業」の付加価値額変動率

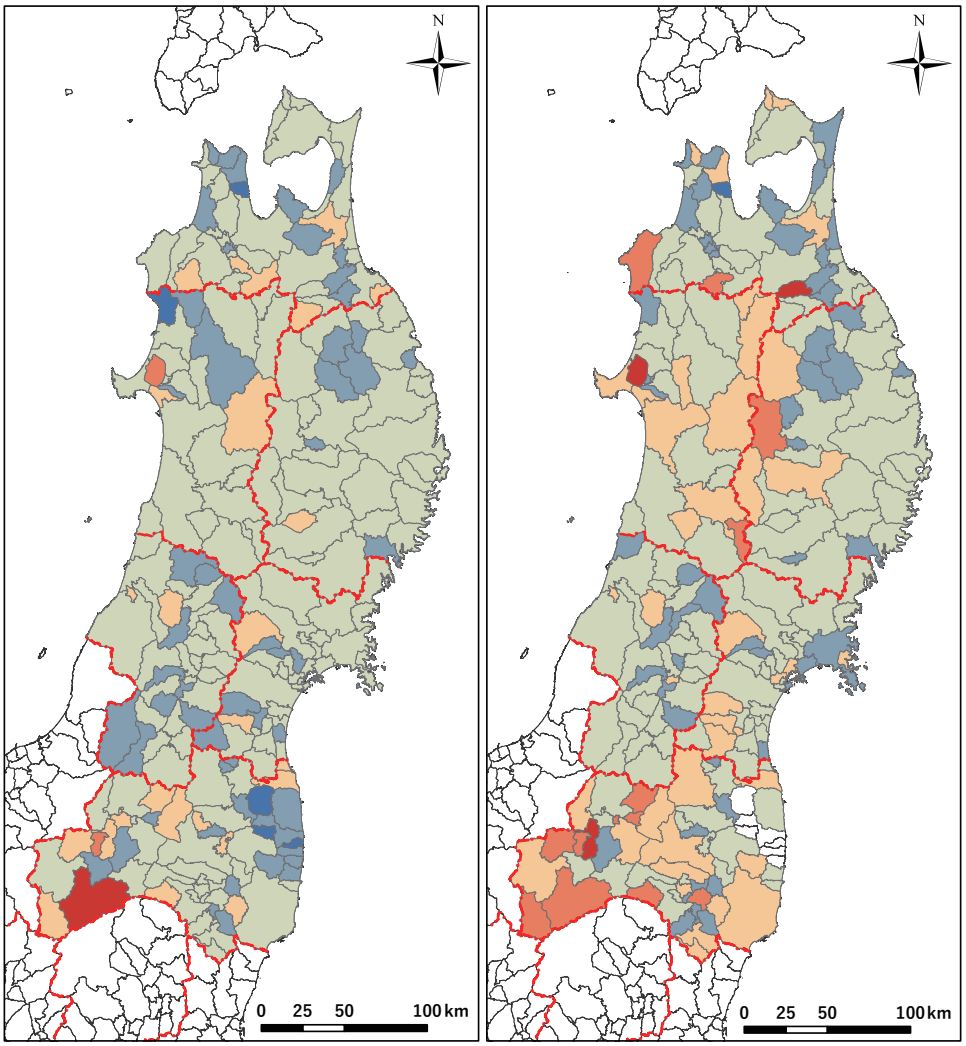


図６　「宿泊・飲食サービス業」の労働生産性

Ⅴ　観光関連産業の経済循環効果

本章では，東北227市町村に対する「地域経済循環分析ツール」の使用によって出力された影響力係数と感応度係数から，「宿泊・飲食サービス業」の経済循環効果について考察する。ここで言う経済循環効果とは，当該産業が他産業に与える影響と当該産業に対する他産業からの影響を指す。なお，影響力係数は，産業連関表から導出される逆行列係数表の列和を列和全体の平均値で除した値であり，当該産業に対する１単位の最終需要が産業全体に与える影響力を示す相対値である。また，感応度係数は，逆行列係数表の行和を行和全体の平均値（＝列和全体の平均値）で除した値であり，各産業に対する１単位の最終需要が当該産業に与える影響力を示す相対値である。

影響力係数を横軸，感応度係数を縦軸にとった散布図を描くと，（1,1）を原点に，

第１象限：全産業に対する影響力が強く，全産業からの影響も受けやすい産業

第２象限：全産業に対する影響力は弱いが，全産業からの影響は受けやすい産業

第３象限：全産業に対する影響力が弱く，全産業からの影響も受けにくい産業

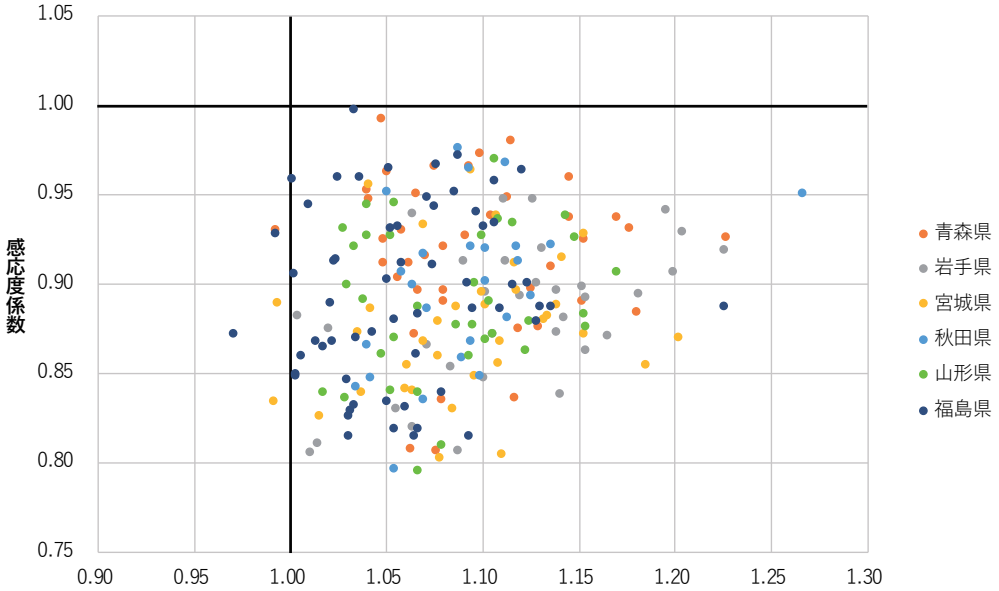
第４象限：全産業に対する影響力は強いが，全産業からの影響は受けにくい産業

となる。同様な散布図を各市町村の「宿泊・飲食サービス業」について作成すると，2010年，2015年ともに，ほとんどの市町村が第４象限に現れ，観光関連産業は，全産業に対する影響力が強い反面，他産業からの影響は受けにくい産業として機能していることが分かる（図７）。これは，観光関連産業は，最終財を生産する産業が見せる特徴を持ち，他産業からの押し上げが効かないため，観光需要を人為的に創出していかなければ，全産業に対する影響力が高いという同産業の魅力を高めていくことはできないことを意味している。同図に示された両係数の分布形状を各種統計量と併せて見ると，それは右上方向にシフトアップしながら収束していると言える（表３）[10)]。これより，東北全域で見た場合，観光関連産業の経済循環効果は高まってきていると言うこ

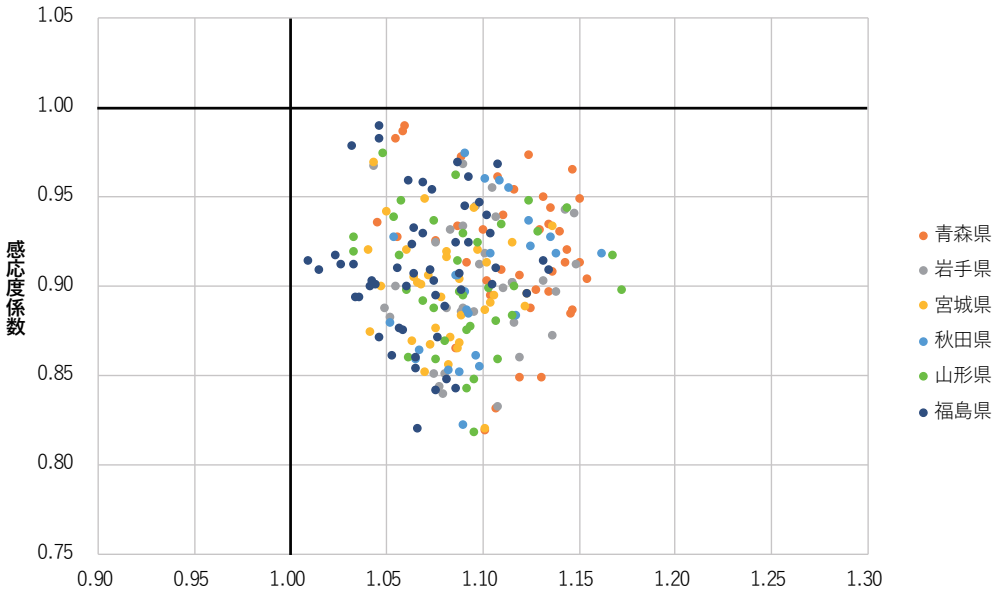
表３　「宿泊・飲食サービス業」の影響力係数及び感応度係数の統計量

	2010年		2015年	
	影響力係数	感応度係数	影響力係数	感応度係数
最大値	1.26705	0.99741	1.17317	0.98925
最小値	0.97139	0.79570	1.01026	0.81818
中央値	1.08403	0.89169	1.09024	0.90570
平均値	1.08649	0.89322	1.09113	0.90587
標準偏差	0.05047	0.04497	0.03183	0.03731
対象市町村数	227		221＊	

＊「宿泊・飲食サービス業」の付加価値額が創出されなかった富岡町，大熊町，双葉町，浪江町，葛尾村，飯舘村は分析から除外した。



(a) 2010 年



(b) 2015 年

図7　県別各市町村の　「宿泊・飲食サービス業」の影響力係数と感応度係数との関係

とができる。

東北地方の「宿泊・飲食サービス業」の感応度係数は総じて低いため，以下では各市町村の影響力係数を地図化することによって，その空間的特徴を明らかにする。 影響力係数の平均値±１／２標準偏差を中間のレンジとして影響力係数の相対的な大小を見ると，2010年には，平均値＋１／２標準偏差を超える市町村が，三陸沿岸と青森県東部及び岩手県北部に集中していたが，2015年には三陸沿岸の集中が無くなり，青森県東部及び岩手県北部において集中の程度が高まると共に，秋田県，山形県の東部に集中が見られるようになった（図８）。青森県の市町村では，「宿泊・飲食サービス業」の付加価値額が減少したことは既に述べたが（図５参照），他産業への経済波及効果は高まった。これは付加価値額の落ち込みが消極的なものではなく，構造的な改変を伴う積極的なものであったことを窺わせるが，この点については岩手県北部を含めて今後の課題としたい。

影響力係数が相対的に高い市町村の分布が，前述した「宿泊・飲食サービス業」の復興関連産業化によって付加価値額が上昇した市町村の分布傾向と異なるのは，被災域では，他産業の再建により大きな影響を及ぼす建設業のような産業が活発化していたためと解釈される。一方で，高い影響力係数を示す市町村がアウトドア型の観光を提案する労働生産性の高い山岳部の町村分布と部分的には一致するものの（図６参照），より都市部側に連続して分布しているのは，様々な行楽（観覧，体験等）を行いながら現地を移動する都市型の観光の方が，他産業に影響を及ぼしやすいことを示している。観光関連産業の市町村域を越えた連携（言わば観光関連産業のクラスター化）は，旅行者の行動範囲が拡大することによって進行したと考えられる。

しかしながら，2010年においては，青森市，盛岡市，仙台市，秋田市，山形市，福島市や弘前市，八戸市，郡山市といった県庁所在都市及びそれに準じる都市の影響力係数は，平均値＋１／２標準偏差を超えておらず，2015年においても，盛岡市，弘前市，八戸市がそれを超えたにすぎない。これは，県内経済の中核になるような都市においては，観光関連産業以外の産業も相応な活性があり，観光関連産業の影響力が相対的に弱くなることが原因と考えられるが，それはそのような都市で観光地化を進めても，周辺市町村を含めた観光地としてのブランドイメージが定着しにくいということでもある。次章で論じるように，2010年代は，地域連携や他業種連携を促進することを目的として，市町村域を越えた観光地の連携が観光圏や DMO によって進められた。その中核になる市町村を県内経済の中核として機能している都市にする必要はない。行政域を越えて観光関連産業を発達させ，その影響力を高めるには，大都市周辺に位置する中小規模の市町村である方が効果的である。もちろん，これは大都市においては観光政策が必要ないということではない。大都市は，その特性を活かして，例えば MICE に特化するような独自のやり方で自市内の観光政策を進めるべきである[11)]。

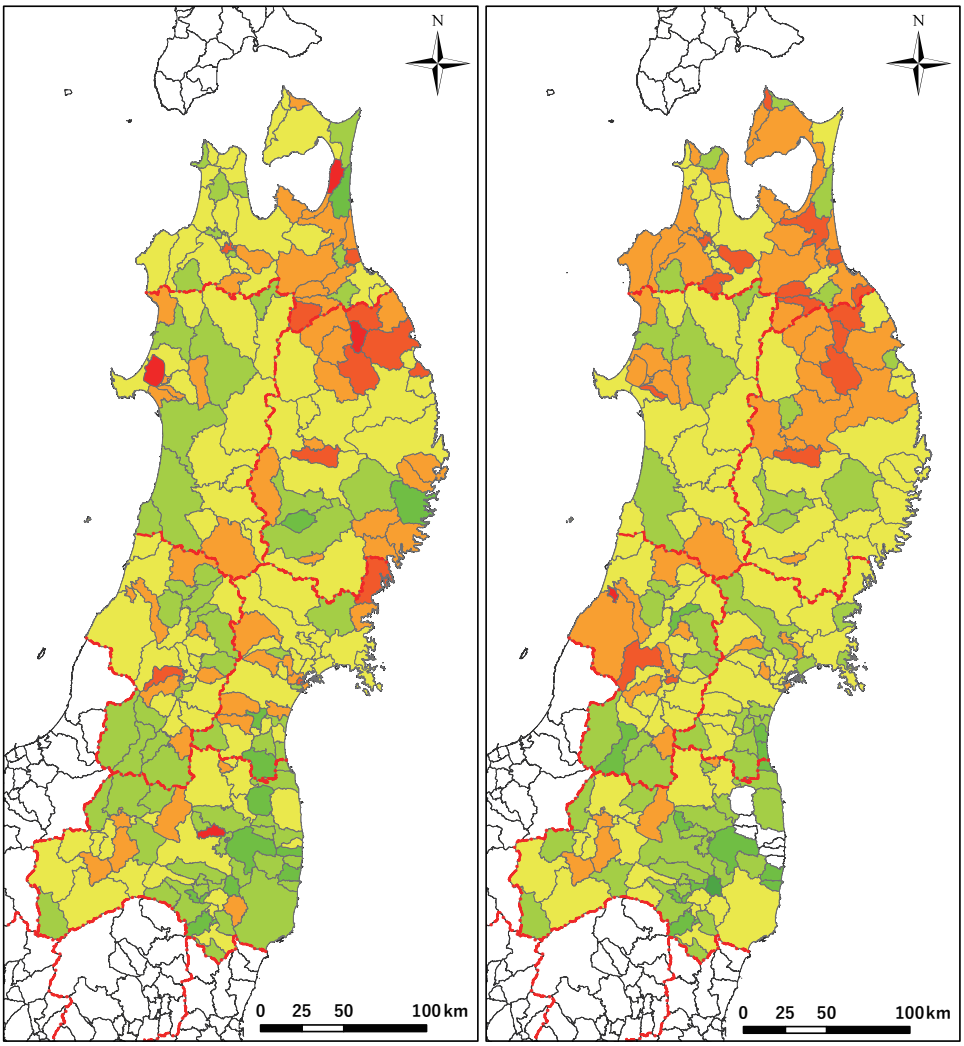


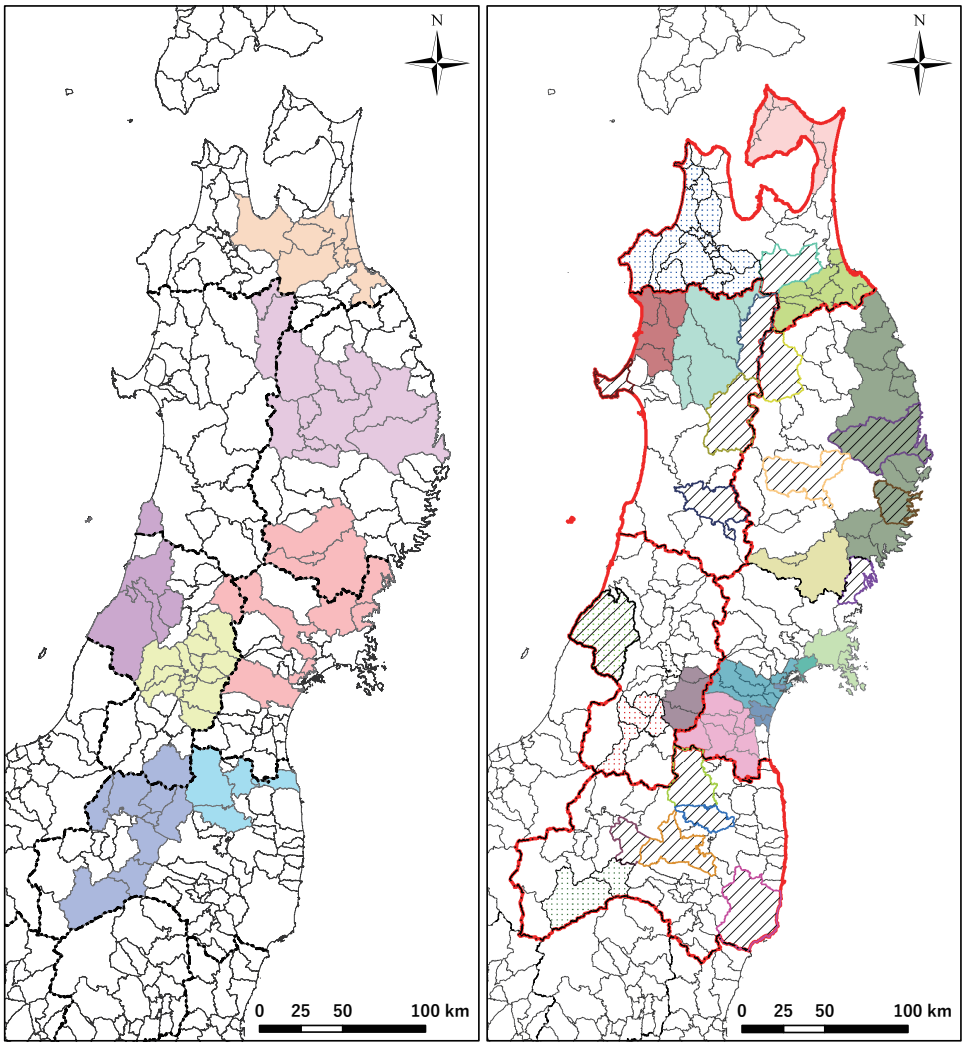
図８　「宿泊・飲食サービス業」の影響力係数

Ⅵ　観光圏及び DMO の空間的配置に関する検証

観光圏は，2008年に施行された「観光圏の整備による観光旅客の来訪及び滞在の促進に関する法律」（観光圏整備法）とその基本方針に基づいて策定された観光圏整備実施計画が認定されることによって設定される。同計画が認定されると，観光旅客の来訪・滞在の促進に効果や成果の見込まれる事業に係る補助金の交付，着地型旅行商品の販売に係る旅行業法の特例，周遊割引券の導入に係る運送関係法令の手続緩和，宿泊施設に係る設備投資に対する財政投融資等の支援を国から受けられることが特徴であり，基本方針が見直される2012年までに全国で49の観光圏整備計画が認定され，東北地方においては７つの観光圏が設定された（図９）。

７つの観光圏のうち，「新たな青森の旅・十和田湖広域観光圏」，「盛岡・八幡平広域観光圏」，「伊達な広域観光圏」，「やさしさと自然の温もりふくしま観光圏」は，太平洋側の海岸部と内陸部の市町村を結ぶ東西連携を軸とし，「めでためでた♪花のやまがた観光圏」，「日本海きらきら羽越観光圏」，「会津・米沢地域観光圏」は特徴的な交通を共有する市町村を結ぶ南北連携を軸としており，観光圏の名称や参加市町村の位置からも内容をイメージしやすいものであった。しかし，観光圏整備の目的がハード面に偏重して捉えられていたことや面積的に広すぎることなどから，事業の推進組織の存在や役割分担が曖昧になるという問題が露呈したために，観光庁は，基本方針を2012年12月に改正した。観光圏整備法の立法過程とその意義及び課題をまとめた近藤（2016）は，“予算獲得のため政策主導で始まった施策に乗り遅れまいとする自治体が多く手を挙げた結果，観光圏が乱立した状態となり，また，ひとつのエリアに留まることによる経済波及効果や地域との交流による旅行者のリピーター化を図るための「滞在交流型の観光圏」としては広域過ぎるエリアが設定され，明確でないエリアコンセプトのために観光客や地域住民の共感が得られなかったのである。”と結論づけている（引用符内は原文）。改正後の基本方針では，推進組織の設置や観光圏と生活圏との一体性が認定の要件とされたが，東北地方では改正後の基本方針に従って認定された観光圏は無く，７つ全ての観光圏が2010年代前半に事業を終了した。

代わって，2010年代後半に入ると，2015年に制度化された日本版 DMO（Destination Management/ Marketing Organization，2020年より観光地域づくり法人に改称）が観光の推進組織として立ち上げられた。日本版 DMO は，連携エリアごとに「広域連携 DMO」，「地域連携 DMO」，「地域 DMO」に分けられており，それぞれに観光客の誘致，観光商品の開発・販売，人材の育成といったソフト面での整備が進められる。東北地方の場合，2021年11月時点において，東北全県が一体となって広域連携 DMO（東北観光推進機構）を登録し，青森県，秋田県，山形県，福島県が，県単位で地域連携 DMO（青森県観光連盟，秋田県観光連盟，山形県観光物産協会，福島県観光物産交流協会）を登録している[12)]。加えて，複数市町村による地域連携 DMO に10件，単一市町村による地域 DMO に16件が登録されている（登録 DMO）。また，地域連携 DMO，地域 DMO の登録候補が，それぞれ４件，１件となっている（候補 DMO）。市町村で構成される登



(a) 観光圏　　(b) DMO

観光圏
- 新たな青森の旅・十和田湖広域観光圏 (8)
- 盛岡・八幡平広域観光圏 (12)
- 伊達な広域観光圏 (11)
- めでためでた♪花のやまがた観光圏 (14)
- 日本海きらきら羽越観光圏 (6)
- やさしさと自然の温もりふくしま観光圏 (4)
- 会津・米沢地域観光圏 (9)

登録DMO

地域連携DMO
- (公社)青森県観光連盟
- (一社)秋田県観光連盟
- (公社)山形県観光物産協会
- (公財)福島県観光物産交流協会
- (一社)しもきたTABIあしすと (6)
- (一財)VISITはちのへ (8)
- (公財)さんりく基金 (13)
- (一社)世界遺産平泉・一関DMO (2)
- (一社)石巻圏観光推進機構 (3)
- (株)インアウトバウンド仙台・松島 (9)
- (一社)宮城インバウンドDMO (12)
- (一社)あきた白神ツーリズム (4)
- (一社)秋田犬ツーリズム (4)
- おもてなし山形(株) (3)

地域DMO
- (一社)十和田奥入瀬観光機構 (1)
- (株)八幡平DMO (1)
- (一社)宮古観光文化交流協会 (1)
- (一社)花巻観光協会 (1)
- (株)かまいしDMC (1)
- (一社)気仙沼地域戦略 (1)
- (株)かづの観光物産公社 (1)
- (一社)田沢湖・角館観光協会 (1)
- (一社)男鹿市観光協会 (1)
- (一社)横手市観光推進機構 (1)
- (一社)DEGAM鶴岡ツーリズムビューロー (1)
- (一社)福島市観光コンベンション協会 (1)
- (一社)にほんまつDMO (1)
- (一社)郡山市観光協会 (1)
- (一財)会津若松観光ビューロー (1)
- (一社)いわき観光まちづくりビューロー (1)

候補DMO

候補地域連携DMO
- (一社)Clan PEONY 津軽 (14)
- (株)山形アドビューロ(伊勢市) (1)
- (一社)やまがたアルカディア観光局 (4)
- (一社)ふるさと鉄道DMC(日光市) (2)

候補地域DMO
- (一社)寒河江市観光物産協会 (1)

括弧内の数字は構成市町村数
ただし,「ふるさと鉄道 DMC」には栃木県日光市が,「山形アドビューロ」には三重県伊勢市が, それに加わる。

図９　観光圏及び DMO の空間的配置

録 DMO，候補 DMO に参加している市町村は97にのぼり，全体の４割（42.7%）に達する[13)]。

観光関連の事業連携は，スケールメリットを活かして対訪日外国人用のロングトレイルをプロモーションする県間レベルのものから，館内の施設を共用する事業所間レベルまで様々であり，推進組織の役割を連携の規模ごとに分ける同制度は，観光圏よりも理解しやすく現実的である。その経緯から見れば，国からの支援を受けてハード面を整備した地方が，推進組織を立ち上げ，ソフト面の整備を行いながら，自走の道を探る局面に入った，といった流れにはなるが，上記97市町村のうち，観光圏に参加していた65市町村と重複しているのは21市町村にすぎず，観光圏に参加しなかった市町村が日本版 DMO に参加しているケースの方が圧倒的に多い。この傾向は特に青森県において顕著であり，秋田県北部も合わせて，観光圏に参加しなかった市町村が立ち上げた地域連携 DMO が隣接・密集しているため，DMO 同士の連携も期待される。

一方で，山形県，福島県は，観光圏をダウンサイズして DMO を立ち上げた市町村が目立つ。岩手県も部分的には同様であるが，震災復興関連で立ち上げられた「三陸基金」（地域連携 DMO）が観光圏並みの面積を占めており，観光圏に指摘された推進組織の存在や役割分担が曖昧になるという問題の発生が不安要素として挙げられる。宮城県は，仙台市を中核とする狭域の「インアウトバウンド仙台・松島」を挟んで「石巻観光推進機構」と「宮城インバウンド DMO」が立ち上げられ，前章で指摘した大都市とその周辺を切り離す方策が採られている。

対象期間に設定した2010年代前半という時期は，東日本大震災という未曾有の災害からスタートする東北地方の激変期であると同時に，観光関連産業においては，観光圏から DMO の転換期でもあり，2015年の状況は，観光圏の帰結と DMO 立ち上げの背景の両面を示していると考えられる。

2015年を観光圏の帰結として見た場合，同圏の認定範囲内に部分的に「宿泊･飲食サービス業」の労働生産性を向上させ，「稼げる産業」としての実績を残した市町村や（岩手県と秋田県の県境付近，福島県南西部など），全域の平均よりも高い影響力係数を示し，高い経済波及効果を持つようになった市町村（鶴岡市，十和田市など）が現れた。これらの中には，DMO を立ち上げ，両者の繋がりを指摘できる市町村も存在するが，東北町，葛巻町，西川町などのように，高い影響力係数を示しながらも，DMO には参加していない市町村も多い。全体で見ると，観光圏に参加した大半の市町村では，労働生産性や影響力係数に目立った上昇はない。

2015年を DMO 立ち上げの背景として見た場合は，DMO に参加する自治体が全体の４割に達していることもあり，各 DMO には上記経済指標が平均以上の値を示した市町村が１つ以上参加しているため，2010年代前半の成果が DMO の立ち上げに活かされたと言うことができる。問題は，観光関連産業に関する各種経済指標が平均的に高いわけでも，特定の経済指標が突出しているわけでもない市町村の活動である。DMO に参加する市町村の中には，自市町村における観光関連産業の低迷を，他市町村の観光施策に「相乗り」することによって，回復させようとする市町村も存在する。このような市町村を多く含む DMO では，施策の均一化が進みやすく，差別化され

にくい。例えば，DMO のホームページに貼られた構成市町村の観光に関するリンク先が常に工事中であるような市町村は，DMO から脱退して，積極的に活動できる観光関連産業以外の産業に活路を見出した方が良い。数が多ければ誘客力が強化されるというのは誤りで，無個性な集団化は機動力を失い，時勢への対応が遅れる。つまり，他人任せの市町村が多い DMO は，新しいことにチャレンジできず，形骸化の道を辿る。一つの県を DMO で埋め尽くす必要はない。むしろ，域内の観光関連産業が高い労働生産性と経済波及効果を有している市町村であれば，連携よりも自助努力の方が観光資源を管理，セールスしやすい。観光圏のダウンサイズや単一市町村による地域 DMO の林立は，まさに2010年代前半の産業構造（経済循環構造）を背景にしている。

Ⅶ　おわりに

COVID-19のパンデミックによって引き起こされた観光のパラダイムシフトに対応する次期の観光戦略の構築には，現状に対する詳細な検証が求められる。全体を方向づける観光戦略は，戦術レベルでの政策／施策の効果を引き上げるものでなければならず，従前の地域特性とその変容過程を理解しておく必要があるからである。そこで，本研究では，「宿泊・飲食サービス業」を観光関連産業を代表する産業とし，東北地方全227市町村の同産業に関わる統計値を地図上に示すことによって，東北地方の地域構造や観光が大きく変わった2010年代前半における，観光関連産業の空間的特徴を明らかにすることを目的に分析を行ってきた。分析の結果は，以下のように要約される。

市町村別の人口１人当たりの GRP を示す2010年と2015年の地図を比較すると，2010年においては，全域的には北低南高の傾向にあったが，2015年になると，西低東高の傾向を示すようになり，復興事業による経済の活性化が観察された。東北地方は，東日本大震災からの復興によって被災域の産業構造が再編されたが，非被災域の産業構造に変化はなかった。震災の被災県では，震災とその後の復興事業に伴う産業構造の再編に《広義の観光》が割って入る形で観光が活性化し，非被災県では，《狭義の観光》の進展が既存の産業構造における観光関連産業の比重を高めたと言える。

「宿泊・飲食サービス業」の付加価値額の変動率を見ると，青森県内での落ち込みが目立つ。他県に見られる上昇は，東日本大震災によって，太平洋沿岸に発生するはずであった観光需要を被害が軽微だった観光地が吸収したためと考えられるが，津波や原発事故による被害が大きかった太平洋沿岸市町村の周辺で観察される上昇に関しては，行楽や休養という《狭義の観光》が業務目的の移動も含めた《広義の観光》に拡張され，観光関連産業が復興事業で被災地を訪れる旅行者にサービスを提供する復興関連産業に変異したためと解釈される。

観光関連産業の労働生産性を示す指標として，「宿泊・飲食サービス業」の従業者１人当たりの付加価値額を見ると，2010年代前半において，観光関連産業の労働生産性が上昇した市町村は，

内陸部の山岳域を多く含む町村であり，GRP に対する「宿泊・飲食サービス業」の付加価値額比率が高かった町村と一致する。同率の分布が，2010年と2015年の比較において，大きく変化していないことを考え合わせると，元々，観光関連産業が比較的盛んであった町村で労働の集約化が進んだということになる。また，それらの町村の分布から，東北地方においては，農山村域でのアウトドア型観光が観光関連産業を「稼げる」産業にしてきたことが分かる。

「宿泊・飲食サービス業」の影響力係数を用いて，観光関連産業の経済波及効果を見ると，観光関連産業の復興関連産業化による経済波及効果は，一般の観光需要に対応する観光関連産業の経済波及効果よりも小さい。2015年において，影響力係数が全域に比して高く現れた市町村は，アウトドア型の観光を提案する労働生産性の高い山岳部の町村分布と部分的に一致するものの，より都市部側に連続して分布している。これは，様々な行楽（観覧，体験等）を行いながら現地を移動する都市型の観光は，他産業と連携しやすいことを示している。観光関連産業の市町村域を越えた連携は，旅行者の行動範囲が拡大することによって進行したと考えられる。一方で，地域を代表するような都市では，観光関連産業が主となって他産業を牽引するという形にはなりにくいため，そのような都市を連携の中核に据えると，かえって効率が悪くなることもありうる。

観光の連携を観光圏及び DMO の配置から整理すると，東北地方では，観光圏の設定によってハード面を整備した市町村が，DMO という連携の推進組織を立ち上げ，ソフト面の整備を行いながら，自走の道を探る局面に入った，といった流れにはなっていない。むしろ，観光圏に参加しなかった市町村が DMO を立ち上げるケースが目立つ。あるいは，観光圏をダウンサイズして DMO を立ち上げた市町村も多い。労働生産性や経済波及効果を示す経済指標に照らしても，観光圏に参加した大半の市町村においては，それらの経済指標に目立った上昇はない。観光圏のダウンサイズや単一市町村による DMO の林立は，2010年代前半におけるこうした観光関連産業の動きを背景にしている。ハード面での整備に偏重した観光圏よりも，自助努力によって目に見える経済的な成果を出した観光関連事業者の試みの方が，DMO という新しい制度の立ち上げには有効に作用した。制度に頼って成果を上げるよりも，成果を先行させることで，制度を呼び込んだ地域が DMO の立ち上げに成功したと言える。

本研究では，観光を経済的な視点から捉えたが，2020年から始まった第２期の地方版総合戦略においては，交流人口が関係人口と名前を変えて登場し，地域の住民活動への参画や移住といった形で住民に経済とは直接関係しない利益をもたらす存在としてその必要性が強調されている（中島，2020）。Post COVID-19においては，交流人口（旅行者）と地域住民との一体性が益々重要視されることになることは明白であるが，これについては稿を改めて論じたい。

付記

本研究は，文部科学省科学研究費助成事業（基盤研究（B）（一般）：『「観光の組織化」と地域構造変容のダイナミズムに基づく次世代観光戦略の構築』，課題番号18H03457，研究代表者：山田浩久）の一部である。また，データの整備に関しては，YU-COE「山形大学先進的研究拠点」（M）として支援を受けた「やまがた地域社会研究所」の予算を使用した。

注

1）『Hosts and Guests』を著した Smith（1989）は，観光を定義することは難しいとしながらも，観光＝余暇時間＋自由裁量所得＋地域での肯定的承認（positive local sanctions），という等式によって，観光を構成する３つの主要要素を示している。

2）2016年10日10日に市制が施行された富谷市については，富谷町として扱っている。また，2011年に一関市に編入された藤沢町の統計値は，現一関市の数値に組み込まれている。

3）SNA（System of National Accounts）は国民経済計算体系と訳される。1993SNA は，1993年に国連が加盟各国にその導入を勧告した国民経済計算の体系の名称であり，2008SNA は，2008年に国連で合意されたその最新の国際基準である。

4）原発事故によって，2015年の国勢調査人口が０人になってしまった福島県双葉郡の富岡町，大熊町，双葉町，浪江町は，本章の分析からは除外した。

5）同様なことが2015年データと比較することになる2020年データを用いた分析についても指摘されるはずである。

6）大衡村は，2011年にトヨタ自動車関連の企業が同村に本社及び工場を移転し，創業を開始したことによって，「製造業（輸送用機械）」に特化するが，それ以前も仙台市北部近郊の工業団地を大規模に造成し，製造業全般の工場集積地になっていた。

7）GDP 統計の不動産業には帰属家賃が含まれており，地域経済循環分析用データの産業分類でも第３次産業の住宅賃貸業に帰属家賃が含まれている。帰属家賃は，実際には家賃の受払いを伴わないものであるため，住宅賃貸業を除いた産業から主要産業を同定した。

8）以下の分析も含め，「宿泊・飲食サービス業」に関する分析では，同産業の付加価値が創出されなかった2015年の福島県双葉郡の富岡町，大熊町，双葉町，浪江町，葛尾村と同県相馬郡の飯舘村を分析から除外した。

9）東北地方の値は，各市町村の値の平均値である。

10）両係数は相対値であり，例えば震災復興事業によって建設業が突出したような市町村の場合は他の産業の値が小さくなるといった性質を有しているため，市町村ごとの考察から一般的な傾向を導出しにくい。そのため，ここでは統計量から全体的な傾向を指摘した。

11）MICE とは，企業等の会議（Meeting），報奨・研修旅行（インセンティブ旅行）（Incentive Travel），国際会議や学会等の大規模会議（Convention），展示会／イベント（Exhibition/Event）の頭文字を使った造語であり，ビジネスや学術関連の催事の総称である。

12）福島県は，これとは別に関東観光広域連携事業推進協議会（広域連携 DMO）にも参加している。

13）複数の登録 DMO に参加している市町村は１としてカウントした。

参考文献

価値総合研究所（2021）：令和２年度 地域経済循環分析の発展推進委託業務　地域経済循環分析の手引書 Ver4,0. 株式会社価値総合研究所.

観光庁（2017）：訪日外国人の消費動向　平成27年年次報告（第１編）. 観光庁.

国土交通省（2020）：国土交通白書2020. 国土交通省.

駒木伸比古・岩間信之・田中耕市・佐々木緑・池田真志・浅川達人（2021）東日本大震災被災地における小売業の空間構造とその再編 ―岩手県下閉伊郡山田町を事例として―. 地学雑誌, 130,239－260.

近藤祐二（2016）観光圏整備法制に関する考察―観光圏整備法立法過程とその意義及び課題―. 森下財団紀要，1,44－53.

中島ゆき（2020）自治体における「関係人口」取組みの現状と課題 ―“熱狂的ファン戦略”モデルの一考察―. 地域構想，2,57－65，大正大学地域構想研究所.

山田浩久（2014）観光資源の有効活用と中心市街地の再生. 山形大学人文学部叢書４.

Smith, V. L. ed.（1989）: Hosts and Guests: The Anthropology of Tourism 2nd edition. University of Pennsylvania Press.

Spatial Characteristics of Tourism-Related Industries in the Tohoku Region in the Early 2010s

Hirohisa YAMADA

A detailed examination of the current situation is required to develop a tourism strategy for the period following the COVID-19 pandemic, which responds to the paradigm shift in tourism caused by the pandemic. It is also necessary to understand the characteristics of tourism regions and their transformation processes in the past. Therefore, in this study, we aim to clarify the spatial characteristics of tourism-related industries in the Tohoku region in the first half of the 2010s, when both the regional structure and tourism underwent major changes. We identify "accommodation and food services" as a representative tourism-related industry and show the statistical values on a map. The results of the analysis are summarized as follows:

In the Tohoku region, the industrial structures of the disaster-affected areas were restructured due to the reconstruction following the Great East Japan Earthquake, while those of the non-affected areas remained unchanged. The national strategy promoting tourism prompted tourism-related industries to intervene in the reorganization of the industrial structure in the disaster-affected areas, and in the non-affected areas of Akita and Yamagata prefectures, tourism was incorporated into the existing industrial structure.

The added value of tourism-related industries in the affected areas increased because the tourism demand that was supposed to be generated on the Pacific coast was absorbed by the less-affected areas. However, an increase in the added value of tourism-related industries was also partially observed in the affected areas. This can be interpreted as a result of the transformation of tourism-related industries into reconstruction-related industries that provide services to tourists visiting the affected areas.

In the first half of the 2010s, the municipalities where the labor productivity of tourism-related industries increased were inland towns and villages, including many mountainous areas. In these towns and villages, the ratio of added value in the accommodation and food services industry to GRP is high, and labor intensification has progressed in places where tourism-related industries were relatively active in the past. Outdoor tourism has been proposed in such places, and it can be said that the outdoor industry has made the industry "profitable" in the Tohoku region.

The distribution of municipalities with high economic spillover effects from tourism-related industries is partly consistent with the distribution of towns and villages in mountainous areas with high labor productivity, but it is more contiguous with urban areas. This indicates that urban tourism, in which

people visit places and perform leisure activities, is linked to other industries. The cooperation of tourism-related industries has progressed due to the expansion of the range of activities for tourists.

In the Tohoku region, the municipalities that established tourism zones and developed the hard services related to tourism did not set up the DMO（destination management/marketing organization）, which is an organization to promote cooperation, develop soft services, and explore ways in which businesses can be run. On the contrary, many municipalities that did not establish tourism zones have set up DMOs and many have downsized their tourism zones and established DMOs. In terms of economic indicators such as labor productivity and economic spillover effects, most of the municipalities that have established tourism zones did not show any significant increase in these indicators. The downsizing of the tourism zone and the establishment of the DMO by a single municipality are the results of these developments in tourism-related industries in the early 2010s. The evaluation of regions that have achieved tangible economic results through self-help efforts by the government and local residents, such as the efforts of individual municipalities and tourism-related businesses, has been a more effective means of launching the new system of DMO than that of tourism zones, which are heavily focused on the development of hard tourism. It can be said that the regions that adopted the system by evaluating the results rather than relying on the system to produce results succeeded in launching DMOs.

山形大学人文社会科学部研究年報　第19号（2022. 3）71－86

論　　文

充電インフラ整備ビジョンを踏まえたEV用充電器普及の実態
―山形県を事例として―

本　多　広　樹

Ⅰ　はじめに

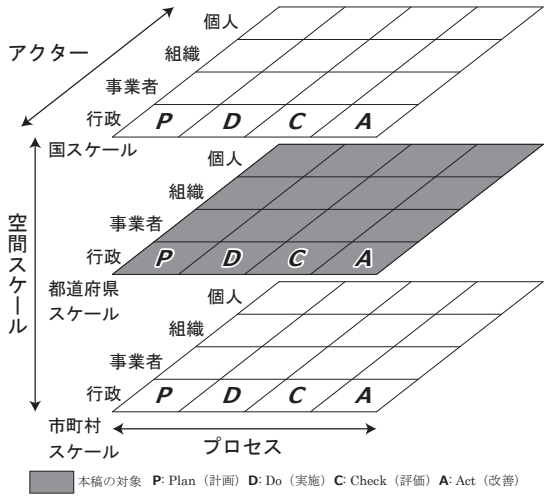
1．問題の所在と研究目的

2009年以降，電気自動車（Electric Vehicle，以下EV）やプラグインハイブリッド自動車（Plug-in Hybrid Vehicle，以下PHV）といった次世代自動車が，各自動車メーカーによって市場に投入されてきた。同時期，経済産業省によって「EV・PHVタウン」が開始された。そして2009年3月に8都府県が，2010年12月に10府県がモデル地域として選定された。選定された各都府県はそれぞれマスタープランやアクションプランを策定し，EVやPHVの普及促進を目指した。その中で重視された点の一つが，EV用充電器（以下，充電器）の普及である。2021年現在でこそEVの充電一回あたりの航続可能距離は伸びてきているものの，EV・PHVタウンが開始した当時の航続可能距離はガソリン車よりも短く[1)]，走行中の電力切れが懸念されていた。

そこで，EVやPHVの普及にはまず充電器の普及が必要とされた。充電器普及の現状について，CHAdeMO協議会のデータ[2)]によれば，最も古いデータである2009年11月時点で急速充電器は国内に95カ所設置されていた。その後2010年4月には193カ所に増加し，2020年5月では7,700カ所と，年々増加傾向にある。またこの設置カ所数は急速充電器のみの値であり，普通充電器を含めて考えれば，実際に設置されている充電器はさらに多いことが想定できる[3)]。

充電器の普及に関する既往研究として，栗栖ほか（2012）や小田ほか（2016）は，EVや充電器の利用状況を分析することで，充電器の必要数や最適配置について考察を行った。またEV活用の先進地域の事例研究（鈴木，2012；本多，2017など）は，EVに着目した政策が初期段階において充電器の整備も計画したことが，EVの活用を進める上で重要であったことを指摘している。これらの研究は，EVの活用が進む地域の実態解明や，その成果を踏まえた知見を提示した点で注目される。その一方で，EV・PHVタウンが対象とした都道府県に着目した研究事例は不足している。充電器は国内では2010年代に普及したことが明らかになっているものの，個々の地域に同程度普及したとは考えにくい。したがって，充電器の普及がある程度進んだ時期について，充電器の普及実態を解明すること，特に都道府県スケールでの実態解明が必要だと言える。

また，充電器は行政だけでなく事業者によっても設置されるインフラであり，その設置経緯は本多（2017）に示されているように個々に差がある。そのため，普及実態を解明する上では，複数のアクターが関与していることを考慮しなければならない。充電器の普及に関わるアクターを



第１図　本稿の研究視点
山下（2015），本多（2020）を元に作成。

考えるにあたり，地域の環境政策を取り上げた研究（山下，2015；本多，2017，2020）を踏まえ，第１図のように本稿の研究視点を設定した。山下（2015）や本多（2020）は，環境政策の分析にあたって空間スケール，政策アクター，政策過程の三つの軸を用いた。そして政策が実施される最小スケールである都市を対象に，政策アクターの活動や関係性の変化を通して環境政策の実態を解明した。本稿の対象について同様に三軸から考えると，先述の研究とは異なり，都道府県スケールが対象となる。その上で，該当する政策，本稿の場合ならばEVの活用や充電器の普及に関する政策を定めている都道府県行政がまずアクターとして想定できる。さらに，充電器を設置する事業者や組織，利用する個人も同様に充電器の普及，その後の活用に関わるアクターである。その一方で，都道府県スケールで分析を行うにあたっては，個別のアクターに詳細な質的調査を行うことは困難である。そこで本稿では，行政，事業者，組織，個人の中で，特に政策の立案に携わる行政と，EVのユーザーとなる個人に着目する。そして行政および個人の視点から充電器普及の実態を明らかにすることで，定量的な観点から充電器普及の特徴を考察することを目的とする。

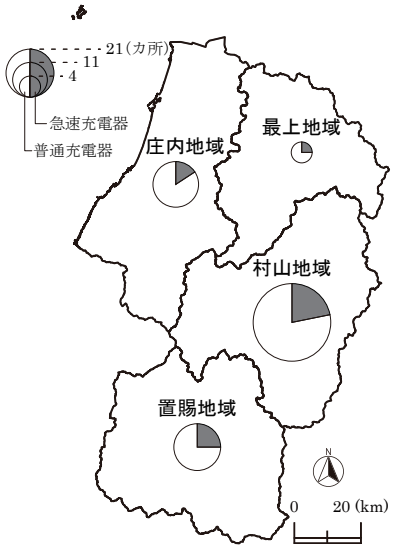
２．研究対象地域としての山形県

従来，次世代自動車を含む先端技術の活用実態に関する研究は，先進的な地域を事例として実施されてきた。しかしながら，充電器普及の実態を解明するためには，先進地域以外の事例蓄積もまた必要である。そこで本稿では，EV･PHVタウンに選定されていない都道府県の事例として，山形県を取り上げた。充電インフラ整備ビジョンは各都道府県が策定するものであり，山形県も充電インフラ整備ビジョンを定めている。そのため，充電インフラ整備ビジョンと充電器に関するデータとを組み合わせた分析は山形県においても可能である。

山形県は，次世代自動車の普及促進によって低炭素社会を実現するために，2013年８月に「山形県次世代自動車充電インフラ設置ビジョン」[4)]（以下，設置ビジョン）を策定した。設置ビジョンは，EV を利用した県内移動や観光振興のために充電インフラの整備を計画した。

まず，設置ビジョン策定の元となった2013年４月１日時点の充電器の設置状況を第２図に示した。設置ビジョンでは県内４地域（村山地域，最上地域，置賜地域，庄内地域）ごとに急速充電器と普通充電器の数をまとめており，2013年４月１日時点では県内に急速充電器が21カ所，普通充電器が77カ所立地していたことが分かる。最も多いのは村山地域（急速充電器12カ所，普通充電器43カ所）であり，県全体の充電器設置カ所数の半分以上を占めていた。その一方で，他の地域では充電器，特に急速充電器の設置カ所数が限られており，インフラ面の懸念がうかがえる。

こうした状況を踏まえ，第１表のように充電器整備が計画された。山形県は，点として道の駅



第２図　山形県における充電器設置状況（2013年４月１日時点）
山形県（2013）により作成。

17カ所を，道路として国道，県道合わせて133カ所，市町村を単位としたエリアとして449カ所，合計599カ所を指定した。特に市町村を対象とした整備については，市町村の面積だけを考慮するのではなく，都市圏，積雪量，宿泊施設の件数といった地域特性を踏まえて設置カ所数が設定

第１表　山形県の充電器設置計画

設置場所	設置カ所数	指定	考慮する事項
道の駅	17	点	―
国道の幹線道路の施設	48	道路	約20～30km 毎に１カ所
県道（主要地方道）の主要道路の施設	85	道路	約20～30km 毎に１カ所
上記以外の場所の各市町村内施設	449	市町村	面積，都市圏，積雪量，宿泊施設
合計	599		

山形県（2013）は指定について「スポット指定」,「道路指定」,「エリア指定」と表記している。
山形県（2013）により作成。

されていた。

Ⅱ　分析方法

1．視点の設定および分析の流れ

本稿では充電器の普及が進んだ時期を対象とすることから，政策が立案された時点と，その成果と言える実態とを比較する必要がある。これは第1図では特にP（Plan，計画）とC（Check，評価）に相当する段階である。ただし，行政にとっては計画の達成状況，個人にとっては実際のEV利用環境，といったように，アクターによって評価の基準が変わることが想定される。そこで多様なアクターの視点から分析するにあたっては，各アクターに応じた分析手法を採用する必要がある。

その際には，岩間（2017）による手法比較が注目される。岩間（2017）は，買い物弱者の定量的な分析手法として，生鮮食料品店へのアクセスについて，距離に基づく方法，地域メッシュ区画に基づく方法，カーネル密度推定法による方法の3通りで分析，比較した。その結果，手法による結果の違いと，その要因としての地域特性や統計単位による影響を指摘している。特定施設の充足度の分析に関するこの知見は，充電器の普及について複数の視点から分析しようとする本稿においても有益である。複数の視点から分析を行うにあたっては，まずそれぞれの視点に対応する統計単位の設定が必要である。特に，生鮮食料品店に関する分析との差異として，行政による整備計画を考慮した分析を行わなければならない。さらに考慮すべき点として，充電器にアクセスするのはEV，つまり自動車であることから，移動距離も自動車に合わせて設定する必要[5)]がある。

こうした諸点を踏まえ，本稿では以下三通りの分析を行う。EV・PHVタウンが都道府県を対象とした制度であることを踏まえ，まず（1）EV・PHVタウンの視点を踏まえた分析を行った。この時，特に充電器の普及をどのように進めようとしているかに着目し，統計単位を設定する。次に対象地域である山形県における充電器普及計画を策定したアクターとして，（2）山形県行政の視点，具体的には設置ビジョンを用いた分析を行った。設置ビジョンはI章2節で述べたように山形県の地域特性を踏まえて設定されたものであり，（1）の相対的な分析に対して絶対的な観点からの分析が可能となる。さらに，実際にEVを使用するユーザーの視点から（3）道路データを用いたアクセス分析を行った。先に述べた通り，本稿では移動手段を自動車に限定できるため，道路距離に基づいた分析にも一定の有効性があると考えられる。各分析の詳細については，III章の各節にて手法と結果とを合わせて述べることとする。そして（1），（2），（3）の結果を踏まえ，IV章にて山形県の充電器普及の特徴を考察し，V章で本稿のまとめを行う。

2．使用するデータ

充電器の位置情報のデータとしては，自治体が調査，公開しているデータや，ユーザーの投稿を取りまとめたサイトのデータ等があり，それぞれ対象地域や付随して集計した項目，更新頻度に差がある。そのため，充電器普及の現状を正確に網羅したデータは存在しないと考えられる。こうした中で，本稿は CHAdeMO 協議会が提供する「充電施設位置情報」を使用した。このデータは，CHAdeMO 協議会がホームページ[6]上で提供しているデータである。特にこのデータは日本国内の充電器に関する情報が整理されており，地域間比較に適していると考えられる。

まず，2021年３月12日時点のデータを ArcGIS Pro 2.8.3で読み込み，国内16,794カ所のポイントデータを作成した。各ポイントデータには，緯度経度のほかに設置施設名，急速充電器の設置数，普通充電器（200V，100V）の設置数が含まれている。また，施設の営業時間や NCS のカードへの対応状況といったデータも含まれている場合もある。次に，山形県の行政界のポリゴンを用い，県内253カ所のポイントデータ（以下，充電器データ）を抽出した。そして設置ビジョンが充電器の設置施設に言及していることから，253の充電器データについて設置施設の種類を著者が区分した。これにより，設置カ所の位置情報，設置施設名称，設置施設の種類，急速充電器および普通充電器の設置数を情報として持つポイントデータを作成した。ただし，設置ビジョンでは「設置カ所数」が数値として使用されていることから，以降は基本的に「設置カ所数」を元に分析を行うこととした。そのため，複数の充電器を設置している施設であっても，設置カ所数「１」として分析を行う。さらに充電器データに加えて，行政界のデータとして国土数値情報にて公開されている山形県各市町村のポリゴンデータ（令和２年度）を，道路のデータとして「ESRI ジャパンデータコンテンツ　ArcGIS Geo Suite 道路網2021 山形県」を分析に使用した。

Ⅲ　各視点からみた充電器の普及

1．EV・PHV タウンの目標からみた充電器の普及

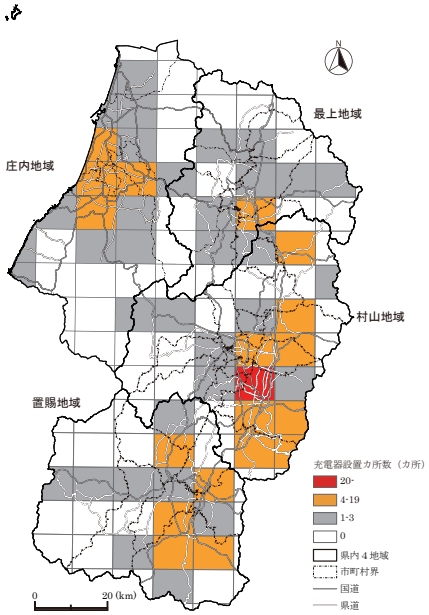
EV･PHV タウンの目標を踏まえた分析にあたり，各 EV･PHV タウンの充電器整備計画について，特に設定方法に着目して第２表にまとめた。EV・PHV タウンに選定された各都府県は，充電器の整備目標をメッシュ，道路長，円を用いてエリアとして設定した６つの県と，数値として設定した12の都府県とに大別される。このうち後者は目標値が都府県の面積に大きく依存するため，

第２表　各 EV・PHV タウンの充電器設置目標

基準	記載例（記載都府県）	最小設定範囲（記載都府県）	該当する都府県
メッシュ	• 都市部10km 四方に1カ所以上（神奈川県） • 概ね30km 四方に1台程度(新潟県, 2015年目標）	• 概ね10km 四方 （新潟県，2050年目標）	神奈川県，新潟県，栃木県
道路長	• 道路長30km に1台（静岡県）	• 道路長30km（静岡県）	静岡県
円	• 半径30km 円を描くと20カ所指定(岡山県）	• 半径30km 円（岡山県）	福井県，岡山県
数値	• 急速充電器10台（青森県，2013年度目標）	—	上記を除く12都府県

各 EV・PHV タウンのマスタープランにより作成。

目標値を別の地域にそのまま適用することはできない。そこで本稿では，前者のエリアとして設定した方法を参考にする。第２表の中で最小のエリアとなるのは，神奈川県および新潟県が言及する「10km 四方」，つまり10km ×10km のメッシュである。本稿においても，同様に10km ×10km のメッシュを利用することで充電器の整備状況をより詳細に解明できると期待される。そこで ArcGIS「地域メッシュポリゴン作成ツール」を用い，およそ10km ×10km 相当となる第２次メッシュを作成した。そしてこのメッシュと山形県の行政界との交差部分を抽出し，充電器データの集計に用いるメッシュを作成して分析を行った。



第３図　EV・PHV タウンの視点からみた山形県内の充電器普及（2021年）
CHAdeMO 協議会資料および ArcGIS Geo Suite 道路網2021（(c) Esri Japan, 住友電工）により作成。

第２次メッシュによって充電器データを集計したものが第３図である。図中では第２表に示した設置目標を踏まえ，最小設定範囲である「概ね10km 四方に４台程度（新潟県，2050年目標）」に基づいてメッシュを分類した。全メッシュ数124のうち，設置カ所数０カ所は69，設置カ所数１－３カ所は36，設置カ所数４カ所以上は19であった。なおこれらのメッシュの中には，山形県の行政界で区切ったことで一部が欠けているもの（124のうち57），メッシュ内に道路[7)]が存在しないもの（124のうち10）も含まれていることに留意されたい。

設置カ所数が最多であったのは山形市北部を中心とするメッシュであり，25カ所の充電器が設置されていた。さらに，このメッシュの南北にも充電器が４カ所以上設置されているメッシュが分布することから，村山地域の盆地部分にて充電器の普及が進んでいることが分かる。他にも，庄内地方では酒田市南部から鶴岡市北部にかけて，最上地方では新庄市の中心部，置賜地方では南陽市，長井市，米沢市の中心部に，それぞれ充電器が４カ所以上あるメッシュが分布している。

このことから，県内の４地域共に盆地や平野部に充電器が普及していることが分かった。各地域間を結ぶ道路と重なるメッシュをみても，充電器が１～３カ所あるメッシュが多いものの，道路が山間部を通過するメッシュでは充電器が０カ所という場合もみられる。

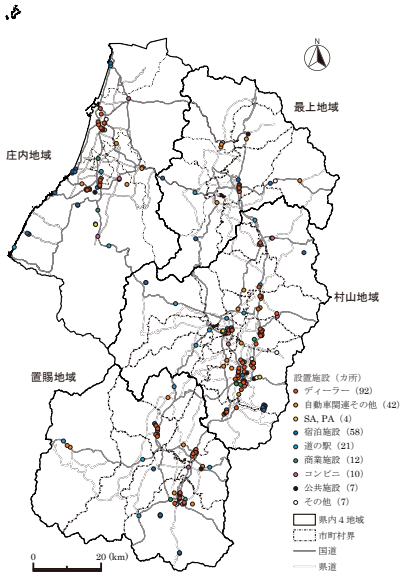
本節の統計単位である第２次メッシュについて，山形県では具体的な目標値は設定していない。しかしながら，他県の目標値を基準として集計，区分した結果，４地域の中心部では充電器の普及が進んでいることが確認できた。

２．山形県設置ビジョンからみた充電器の普及

山形県設置ビジョンとの比較では，Ⅰ章２節で挙げた「山形県次世代自動車充電インフラ設置ビジョン」を元に，点，道路，市町村の目標それぞれの達成状況について分析を行う。点として指定されている施設は道の駅であるため，前節で作成した充電器データとの比較によって分析ができる。次に道路の設置目標について，設置ビジョン（第１表）では，指定した国道や県道に対し，「20－30km ごとに１カ所」沿線の施設へ充電器を設置することとしているため，分析にあたって国道および県道のデータが必要となる。そこで先述の「ESRI ジャパンデータコンテンツ ArcGIS Geo Suite 道路網2021 山形県」から，道路種別コードを用いて国道および県道を抽出した。道路種別コードで抽出した場合，データの構成上「国道Ｘ号」と「国道Ｘ号／Ａバイパス」のように，国道とそれに対応するバイパス路線が別のものとして抽出される。こうしたバイパス路線については，それぞれ対応する国道，県道に組み込んだ。本節では沿線という部分に着目して分析を行うため，各国道，県道に対して100m の線バッファーを作成し，充電器設置施設を集計した。なお，「20－30km ごとに１カ所」という道路距離に基づいた分析については次節で取り扱う。最後にエリアについては，市町村ごとに充電器データを集計し，設置ビジョンの目標と比較した。

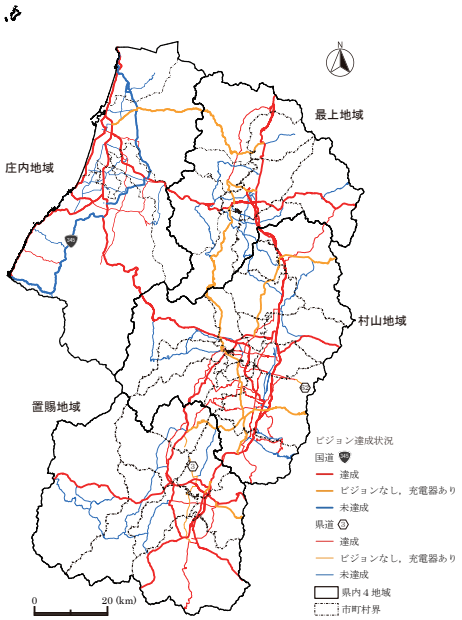
まず，2013年に策定された設置ビジョンの達成状況について，2021年３月12日時点の充電器データ（第４図）と比較する。設置ビジョンが提示した設置カ所数599カ所に対し，2021年３月12日時点での充電器設置カ所は253カ所と，数の上では半分以下である。しかしながら，設置ビジョンでは複数通りの方法で目標が設定されている（第１表）ことから，それぞれの目標についてその達成状況をみてみたい。ただし，設置ビジョンではそれぞれの目標ごとに設置カ所数を定めており，その累計値である599カ所を最終的な目標値としているが，分析時点での設置カ所数は既に目標に達していない。そこで本節では，目標ごとに再度集計を行うこととした。例えば，道の駅は点としての整備目標となっているが，道路やエリアの目標について分析を行う際に，道の駅も対象に含むこととする。

点としての目標である道の駅に着目すると，第４図において「道の駅」に区分された充電器は21カ所，設置ビジョンの目標は17カ所であるため，数の上では目標を達成している。また，設置ビジョン策定時に開業していた道の駅17カ所は，2021年３月12日時点で全て充電器を保有してい



第４図　設置施設からみた山形県内の充電器普及（2021年）

「ディーラー」とは，車両メーカーの名前を冠する販売店を指す。
また，「自動車関連その他」は，ガソリンスタンドや駐車場も含む。
CHAdeMO 協議会資料および ArcGIS Geo Suite 道路網2021（(c) Esri Japan, 住友電工）により作成。



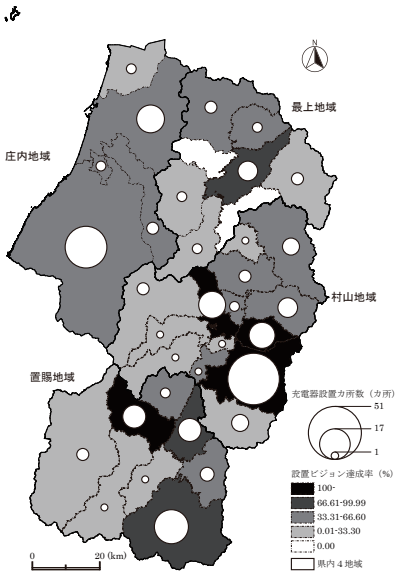
第５図　国道，県道に対する設置ビジョン目標からみた山形県内の充電器普及（2021年）

「ビジョンなし，充電器あり」とは，設置ビジョンでは言及がないが，沿線に充電器設置施設のある道路を指す。
国道，県道のうち，本文で個別に言及する路線に対してのみ番号を付している。
CHAdeMO 協議会資料および ArcGIS Geo Suite 道路網2021（(c) Esri Japan, 住友電工）により作成。

た。さらに，設置ビジョン策定後に開業した道の駅４カ所[8)]にも充電器が設置されていた。このことを踏まえると，設置ビジョンが定めた点としての目標は達成されたと言える。

次に，道路としての目標の達成状況について，各国道，県道に対して100m バッファーを作成して充電器データを集計した結果が第５図である。設置ビジョンに示された国道９路線についてみると，国道345号以外は設置カ所数の目標を達成していた。また，道路データに存在し，設置ビジョンでは言及がない国道（286号，344号，347号，348号，399号，458号）も全て，沿線に充電器が存在するという結果となった。同じく設置ビジョンに示された県道59路線についてみると ,23路線が目標を達成 ,36路線が未達成であった。また，県道３号 ,62号は設置ビジョンで言及がないが，それぞれ１カ所ずつ沿線に充電器があるという結果が得られた。第５図をみると，「達成」,「ビジョンなし, 充電器あり」の二つが県内各地を結んでいることが分かる。その一方で，庄内地域の平野部や最上地域の盆地部では「未達成」がみられるほか，村山地域の西川町，置賜地域の小国町，飯豊町などでは県道の大部分が「未達成」という分析結果となった。これらを踏まえると，道路としての目標については，国道ではほぼ目標が達成されている一方で，県道では充電器の普及が進んでいないことが考えられる。ただしこの結果は充電器の詳細な立地までは考慮できていないため，国道に充電器のない区間が存在する可能性や，県道に続く道路沿線に充電器が存在する可能性もあることに留意されたい。

最後に，市町村の目標について，市町村単位で充電器を集計したものが第６図である。第６図では，設置カ所数を円積図で，目標の達成率を市町村ポリゴンへの着色で示している。なお，鮭



第６図　山形県各市町村における充電器設置カ所数，および設置ビジョン達成率（2021年３月12日時点）

達成率（%）
＝（2021年３月12日時点の設置カ所数）／（設置ビジョンにおける各市町村の設置カ所数合計）×100
山形県（2013）および CHAdeMO 協議会資料により作成。

川村と舟形町には分析時点のデータでは充電器が存在しなかった。設置カ所数が最多となっているのは山形市で55カ所，次に鶴岡市の36カ所，米沢市の24カ所と続き，設置カ所10カ所以上となっているのは８つの市[9)]であった。これに対して目標の達成率をみると，100% 以上となっているのは寒河江市，山形市，天童市，長井市の４市であった。設置カ所数が10カ所以上の市は目標値も大きいため，南陽市は「66.61－99.9%」，鶴岡市，米沢市，酒田市はいずれも「33.31－66.60%」に区分されている[10)]。全体としては,「100% －」が４市,「66.61－99.9%」が３市,「33.31－66.60%」が13市町,「０－33.1%」が15市町村であった。設置カ所が10カ所未満の市町村のうち，最も目標達成率が高いのは新庄市（66.67%）であることから，４地域それぞれの中心となる市では目標達成率が大きくなっていることが分かる。しかしながら，目標が達成されている市は４市に限られており，そのうち３市が村山地域であることから，充電器の普及状況に偏りがあることが考えられる。

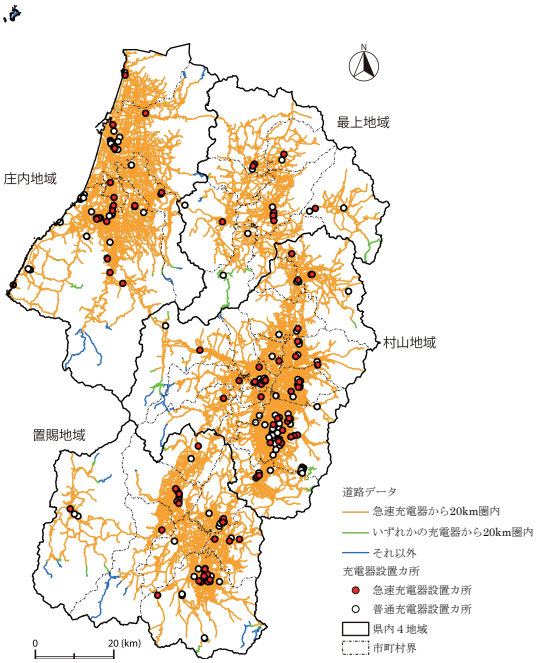
さらに，設置ビジョンでは道路および市町村の目標については，設置施設について公共施設や宿泊施設への設置も進めるものとしている。そこで第４図を再度確認すると，自動車に関わるディーラー（92カ所）や自動車関連（42カ所）が多いものの，宿泊施設（58カ所）も割合としては大きなものになっていた。特に温泉地に立地する宿泊施設が充電器を設置していることが多く，蔵王温泉や湯野浜温泉には各５カ所以上みられた。その一方で，公共施設は７カ所に留まっていた。

ここまで山形県の設置ビジョンと対照させて分析を行った結果，点としての整備や道路としての整備，なかでも国道では目標が達成されていることが確認できた。しかし，県道への整備や市町村ごとの整備についてみた場合には，普及状況に地域差があることも確認できた。設置施設に着目すると，Ⅰ章２節で述べた通り，設置ビジョンが観光振興を目的としていることを踏まえれば，宿泊施設への充電器普及が進んでいたことは目的にかなった状況になっていることも考えられる。

３．充電器アクセスからみた充電器の普及

道路データを用いたアクセス分析では，「ESRI ジャパンデータコンテンツ　ArcGIS Geo Suite 道路網2021 山形県」を利用し，充電器からの到達圏を求めるネットワーク解析を行った。その際，設置ビジョンでは国道や県道について「20－30km につき１カ所」としていることから，充電器から20km[11)] を基準として設定して分析した。設置ビジョンでは国道や県道に対して目標を設定しているが，本節では全ての道路を対象としている。また，充電時間を考慮し，本節では充電器データから急速充電器を有する設置カ所を抽出し，別途ネットワーク解析を行った。なお，ネットワーク分析に用いた充電器は山形県内に設置されているもののみのため，隣接する他県の充電器は分析対象となっていないことに留意されたい。

各充電器設置カ所から20km の範囲について，ネットワーク解析を行った結果が第７図である。図中では，道路データを「急速充電器から20km 圏内」,「いずれかの充電器から20km 圏内」,「それ以外」に三区分している。第７図では，全ての道路長に対して98.23% が「急速充電器から



第７図　充電器アクセスからみた山形県内の充電器普及（2021年）
急速充電器を設置している施設は全て，「急速充電器設置カ所」としている。
CHAdeMO 協議会資料および ArcGIS Geo Suite 道路網2021（(c) Esri Japan, 住友電工）により作成。

20km 圏内」に，同じく98.97% が「いずれかの充電器から20km 圏内」に区分されている。この二区分の差は，大蔵村中央部で顕著である。「それ以外」に区分されている道路は山間部および充電器が存在しない飛島の道路であった。

第７図をみると，県内の道路のほぼ全体がいずれかの充電器から20km 圏内になっており，EV での移動については距離の観点からは問題がないことが分かる。EV の航続可能距離が，走行の仕方や車載設備の利用状況によって短くなることを踏まえても，充電器アクセスは距離の面では問題がないと言える。

第３表　山形県における充電器の普及（2013,2021年）

	村山地域	最上地域	置賜地域	庄内地域	合　計
急速充電器（カ所）					
2013年	12	1	5	3	21
2021年	20	5	14	11	50
普通充電器（カ所）					
2013年	43	3	15	16	77
2021年	78	12	33	40	163
急速，普通併設（カ所）					
2021年	19	3	10	8	40

2013年4月１日時点と2021年３月12日時点との比較である。
山形県（2013）および CHAdeMO 協議会資料により作成。

Ⅳ　山形県の充電器普及の特徴

前章の分析結果を踏まえ，改めて設置ビジョン策定時と分析時点との状況を比較した（第３表）。第３表では，設置ビジョン策定の基礎となっている2013年４月１日時点の設置カ所数と，分析に用いた2021年３月12日時点の設置カ所数を，県内の４地域ごとにまとめた。2021年時点での設置カ所数は，「急速充電器のみ」，「普通充電器のみ」，「急速，普通を併設」の三通りに分けた。ビジョン策定からおよそ８年が経過し，各地域で急速充電器，普通充電器ともに設置カ所が増えたことが分かる。この設置カ所数は設置ビジョンの目標値には達していないものの，前章の結果では達成されている目標も確認できた。この点から山形県における充電器の普及を考察してみたい。

山形県は山地の割合が大きく，道路や居住地のない県土も含まれる。そのため，III の１のようにメッシュを用いて機械的に分析を行った場合，充電器が０カ所のメッシュが数多く生じる。しかし，この中には道路が含まれないメッシュ，言い換えれば充電器が本来不要であるメッシュも含まれる。また，隣接するメッシュに存在する充電器を使用することができるメッシュも存在すると考えられる。隣接するメッシュの施設を利用できる可能性は岩間（2017，pp. 42－43）も指摘しており，移動手段が徒歩でなく自動車である分，別のメッシュ内の充電器を利用できる可能性は高いことが想定される。設置ビジョンで設定された目標のうち，市町村の目標は面積も考慮して設定されているが，ここに山地の面積も含まれていることで，達成率に影響が出ていることが推察される。その一方で，都市圏を考慮した目標設定[12)]については，メッシュによる分析からも，該当する４地域の中心部に充電器が普及していることが確認でき，達成率の高さに繋がったことが考えられる。

設置ビジョンにおいてさらに考慮された点として，道の駅や宿泊施設といった観光関連施設が挙げられる。第４図と第４図とを比較すると，道の駅１カ所の存在によって設置カ所数が「１－３」になっているメッシュが存在することが分かり，第７図に示したアクセスにも影響を与えている。また，先述の通り蔵王温泉や湯野浜温泉には充電器を保有する宿泊施設が多いことから，本稿が基準とした「概ね10km 四方に４台程度」を満たすことに繋がっている。EV 活用の先進事例であるさいたま市の事例（本多，2017）では，区役所をはじめとした公共施設に充電器が普及していた。この事例と山形県の分析結果とを比較すると，観光関連施設への充電器普及が進んでいることが山形県の特徴と捉えられる。その一方で，山形県と各市町村，さいたま市と各区という差異により，公共施設への充電器普及は未だ途上にあると考えられる。

本稿では，山形県というスケールで分析を行ったことにより，都道府県を対象とした政策である EV・PHV タウンの目標を用いた分析，山形県が策定したビジョンに基づく分析も可能となった。充電インフラ設置ビジョンは各都道府県が策定しているため，他の都道府県についても同様の方法で分析を行うことができる。その際には，都道府県の設置ビジョンを詳細に分析することで，対象地域の地域性を踏まえた実態解明が可能になると考えられる。

Ⅴ　おわりに

本稿は，山形県を事例とし，充電器データを主に行政や個人のアクターの視点から分析し，充電器普及の実態を明らかにすることで，その特徴について考察することを目的とした。その結果，以下の諸点が明らかになった。

山形県は，EV の普及促進のために2013年に「山形県次世代自動車充電インフラ設置ビジョン」を策定した。その後の充電器の普及について，まず EV・PHV タウンの目標から分析を行った結果，県内の４地域の中心部で特に充電器の普及が進んでいることが分かった。次に設置ビジョンの目標設定に基づいて分析すると，道の駅や国道沿線への充電器普及では目標が達成されているものの，県道沿線や各市町村への普及については，目標値の達成状況に地域差がみられた。しかし，最後に充電器アクセスについてネットワーク分析を行った結果からは，道路距離の面では EV の使用に問題がない状態にまで充電器が普及していることが明らかになった。

さまざまな視点からの分析を組み合わせたことで，山形県における充電器普及の特徴について，観光関連施設への普及が進んでいることが明らかになった。EV の活用に関する研究が主に市町村スケールの先進事例に注目していたことに対し，都道府県スケール，かつ制度に指定されていない事例の実態解明を行ったことが本稿の成果である。なお本稿では，分析に用いる視点の検討と，山形県における実態把握に重きを置いた。そのため，個々の分析方法の詳細な検討や，他地域との比較にまで至らなかった点が今後の課題である。

付記

本稿は JSPS 科研費 JP21K13155（研究代表者：本多広樹）の一部であり，2021年度東北地理学会春季学術大会で発表した。また YU-COE「山形大学先進的研究拠点（M）」として支援を受けた「やまがた地域社会研究所」の予算を使用した。

注

1）埼玉県（2012）のように，2010年代前半では EV の航続可能距離は100～200km 程度と見積もられている。その一方で，松本（2019）にて比較されている各国の主要な EV の諸元表をみると，EV の航続可能距離をカタログ上400km としており，航続可能距離が伸びていることが分かる。

2）CHAdeMO 協議会，2020，急速充電器設置箇所の推移，https://www.chademo.com/ja/activities-2/charger-information/location/（2021年６月１日閲覧）。CHAdeMO は国内発の急速充電方式の名称であり，CHAdeMO 協議会はその技術開発や認証，普及促進活動を行ってい

る。CHAdeMO 方式の充電器は69カ国18,000基（急速充電器）普及している（一般社団法人 CHAdeMO 協議会，2018）。

3）大聖（2018）は普通充電器の設置カ所数について，2018年５月時点で22,100カ所あるとしている。

4）山形県，2013，山形県次世代自動車充電インフラ設置ビジョン，http://www.cev-pc.or.jp/hojo/pdf/vision_yamagata.pdf（2021年６月１日閲覧）。また，同ビジョンは2013年８月の策定後，2014年７月と2015年２月に改訂されている。

5）岩間（2017）では，生鮮食料品店へのアクセスについて，徒歩で移動する想定から移動距離を500m として分析している。

6）CHAdeMO 協議会，https://www.chademo.com/ja/（2021年４月15日閲覧）。

7）「ESRI ジャパンデータコンテンツ　ArcGIS Geo Suite 道路網2021 山形県」にデータが含まれている道路を指す。

8）設置ビジョンに含まれていない道の駅は，道の駅あさひまち，道の駅川のみなと長井，道の駅米沢，道の駅しょうないの４カ所である。

9）設置カ所数が多い順に並べると，山形市，鶴岡市，米沢市，酒田市，寒河江市，天童市，長井市，南陽市の８市である。

10）個別の値としては，南陽市が84.6%，鶴岡市が60.0%，米沢市が72.7%，酒田市が59.3% である。

11）「平成27年度全国道路・街路交通情勢調査　自動車起終点調査（国土交通省道路局）」によれば，南東北ブロックにおける乗用車の平均トリップ長は平日が11.0km，休日が14.3km である。このトリップ長はいずれも20km よりも短いことから，20km という設定は妥当だと考えられる。

12）都市圏として目標値が加算されている市は，村山地域では山形市，寒河江市，上山市，村山市，天童市，東根市，尾花沢市が，最上地域では新庄市が，置賜地域では米沢市，長井市，南城市が，庄内地域では鶴岡市，酒田市がそれぞれ該当する。

参考文献

一般社団法人 CHAdeMO 協議会（2018）：充電インフラの技術開発と EV 普及への取り組み．https://www.chademo.com/wp2016/wp-content/japan-uploads/Brochure18.03jp.pdf（2021年 2 月15日閲覧）

岩間信之編著（2017）：都市のフードデザート問題―ソーシャル・キャピタルの低下が招く街なかの「食の砂漠」―．農林統計協会．

小田拓也・Aziz, M・三谷　崇・渡辺陽子・柏木孝夫（2016）：電気自動車用急速充電所の拠点と充電器の数～交通需要の粗密を考慮した道路種別の検討～．エネルギー・資源学会論文誌，**37**－6，７－12．

栗栖　嵩・高橋　清・松久　浩・井上秀行・大波拓也（2012）：EV の航続可能範囲の視覚化と観光行動パターンに基づく充電施設配置に関する研究．土木学会論文集 D3，**68**,I_1035－I_1044.

埼玉県（2012）：埼玉県 EV・PHV タウンマスタープラン．埼玉県.

鈴木高宏（2012）：長崎 EV&ITS による次世代地域社会モデルの構築．生産研究，**64**，185－192.

大聖泰弘（2018）：自動車の環境・エネルギー技術に関する将来展望――電動化の動向を見据えて．一橋ビジネスレビュー ,**66**－2, 6 －23.

本多広樹（2017）： さいたま市におけるスマートシティ政策を通した次世代自動車の普及．地理学評論，**90A**，590－609.

本多広樹（2020）：スマートシティ政策を通した先端技術普及における地域のユーザーの役割―横浜市を事例として―．都市地理学，**15**，59－75.

松本　周（2019）：電動化の現状と自動車部品産業．中嶋聖雄・小林英夫・小枝　至・西村英俊・高橋武秀編著：「100年に一度の変革期」を迎えた自動車産業の現状と課題．柘植書房新社，62－121.

山形県（2013）：山形県次世代自動車充電インフラ設置ビジョン．山形県.

山下　潤（2015）：スウェーデンの都市環境政策．古今書院.

The Ground Situation of EV Chargers Diffusion Based on the “Charging Infrastructure Development Vision”: The Case of Yamagata Prefecture

Hiroki HONDA

This study aims to clarify the features of electric vehicle（EV）chargers’ diffusion in Yamagata Prefecture. Yamagata prefecture implemented the “Charging infrastructure development vision” in 2013 for enhancing EV diffusion. The data on EV chargers were analyzed from the perspective of multiple actors. First, considering the aim of the policy “EV and PHV town”（where PHV stands for plug-in hybrid vehicle）, chargers’ diffusion progressed in the central areas of Murayama, Mogami, Okitama, and Shonai. Second, in comparison to the vision of Yamagata Prefecture, roadside stations and national roads achieved each aim. However, some prefectural roads and municipalities did not achieve the stated aims. Finally, a network-analysis was conducted for access to chargers. The results showed that EV availability was developed from the viewpoint of road distance. The results of the analyses from multiple viewpoints indicate that chargers have been diffused to tourist facilities

山形大学人文社会科学部研究年報　第19号（2022. 3）87－104

論　　文

ナスカの地上絵の認知過程：無意味図形の心的回転課題を用いた検討

佐久間　春奈
大杉　尚之*
本多　薫

南米ペルー共和国のアンデス山脈西側，中南部海岸地帯に位置するナスカ台地には，人や動植物，幾何学図形，無数の直線が描かれたナスカの地上絵がある。1994 年にユネスコの世界文化遺産に指定されたナスカの地上絵は，その芸術的な造形と規模の大きさに加えてなぜ制作されたのかという謎から，多くの人々の関心を集めている。地上絵は多くの人にとって上空から見た姿が想像されるが，制作当時（西暦紀元前 200 年前後から紀元後 700 年前後）はまだ飛行技術がなかったとされている（e.g., アヴェニ，2006）。それでは，地上絵の上空からの姿を知らない人間が地上に立ってそれらを見たとき，空から見た図を正確に頭の中に思い浮かべることはできるのか。この問いは，ナスカの地上絵を見ることから着想を得た，人間の認知機能に関する問いとして捉えることができると考えられる。すなわち，斜面や水平な面に描かれた図像を基に，正面から見たイメージを形成できるかという問いである（尚，本研究では上空（真上）からの視点を便宜的に正面とする）。本研究では，この問いについて認知科学的な方法で検討し，ナスカの地上絵という題材と認知科学の基礎的な知見とを紐づけることを目的とする。

まず，本研究で取り扱うナスカの地上絵の研究について概説する。地上絵が描かれているナスカ台地は，東西約 20㎞，南北約 15㎞に広がる不毛な沙漠である。ナスカ台地は礫層でつくられているため，その地表は小石が散乱した状態である。地表面の礫は，長年太陽に照らされたことで風化し赤黒い褐色に変色しており，その下は白色の砂地となっている。地上絵は黒い石を除けて白い下地を見せることによる明暗のコントラストによって描かれる（e.g., 坂井，2008）。明暗の対比によって隣り合う領域が物体または背景として認知されることを，ゲシュタルト心理学では「図地分化」という（e.g., Gregory，1997; 渡邊・本多，2019）。地上絵の場合，明暗の境目が形を認識する手がかりとなり，上空からでも認識可能となっている。地上絵の制作方法として，石が線状に取り除かれたものと面状に取り除かれたものがある。描かれたタイプによって大きさ

＊　責任著者

も異なる。地上絵は数 m のものから 100m を超える大きさまで大小さまざま存在する。線状の地上絵は比較的大きく，面状の地上絵は比較的小さい。有名なハチドリは，白い線状であり台地に描かれた全長 90m を超す大きさの地上絵という特徴を持つ。

渡邊・本多（2019）は，「観察距離による形の歪み」，「視野範囲」，「形の知覚容易性」等を考慮することで，空高い場所から見下ろすことを想定した地上絵と人間が地上から立ってみることを想定した地上絵に大別できると説明した。観察距離による形の歪みについてであるが，斜面や水平な地面の図像を直立して見たとき，観察距離が遠くなるほど図形の奥行き方向の情報が，観察者の眼の網膜上には縦に圧縮されて投影される（透視図法的な変化）。よって，網膜上では図形が横幅に比べて縦方向に大きく縮んだような形のゆがみが生じる。この奥行き方向の圧縮は観察距離が長くなるほど顕著になるため，大きな地上絵は一つの地点から全体を把握するのが困難になると考えられる。このことから，地上に描かれた図像は，地面に立った状態から見ると形の識別が困難であることがわかる。また，視野範囲に関しては，直立した人間の視野は中心部を 0° としたとき，上方は 50° から 55° の間，下方は 70° から 80° の範囲であると言われている（小松原，2003）。そのため対象物との距離が近すぎると，大きな図形は全体を視野範囲に収めることが難しくなり，全体像の把握が困難になる。以上の観察距離と視野範囲の影響を考慮し，渡邊・本多（2019）は斜面に描かれた地上絵は立って見るのが妥当であり，台地に描かれた巨大な地上絵は上空から見下ろすような視点を想定して制作された可能性について指摘している（ただし，下記に示すように台地（地面）に描かれた地上絵も，上空からだけでなく地上からでも認識は可能である）。

上空から見下ろす視点を想定して制作された地上絵についても，「形の知覚容易性」等の手がかりにより，ある程度は地上で把握が可能であると考えられている。形の知覚容易性について，全体が視野に収まる小さな地上絵は比較的簡単に形を知覚することができる。一方で，一つの視点から全体像が見えないほど大きな地上絵の場合，対称性と部分的特徴の統合が認識に役立つ。ハチドリの地上絵は一瞥して見ることができないが，周囲を歩くことで左右対称に近い形状であることが分かる（e.g., 渡邊・本多，2019）。

以上のように渡邊・本多（2019）は，地上絵を見る視点について考えるためには，地上絵の観察者が有する認知機能や認知的枠組みを考慮する必要があると主張した。しかし，渡邊・本多（2019）の説明は地上絵の現地調査を通じた観察により構築されたものであり，その裏付けとなる人間の認知機能や認知的枠組みに関する実験的な証拠と紐づけるための研究成果が蓄積されていない。特に，斜面や水平な面に描かれた図像を地上から観察した際における観察報告が，認知科学の研究文脈における典型的な心的回転または物体認識の研究成果とどのように関係しているのかが明らかではない。そこで，まずは以下に心的回転および物体認識に関する認知科学的な研究について概説する。

ある面に描かれた正方形が平面回転で 45° 傾くとひし形に見える。また，奥行き回転で傾ける

と台形に見えることもある。このように，同じ正方形でも見る方向や対象の角度が変わると，見え方も変化する。異なる方向に傾いた２つの図形を呈示した時，どちらか一方を頭の中で回転させ，それらの図形が同形であることを確かめることができる。このように，視対象の写し（心理表象 mental representation）をまるで頭の中で回転しているかのように操作することは「心的回転」と呼ばれ，イメージ操作に関する研究の一つとして挙げられる。Shepard & Metzler（1971）の実験では，実験参加者に立体の図形を対呈示し，正像か鏡像か判断させることで，２つの物体の角度差が図形の同異判断への反応時間に及ぼす影響を検討した。その結果，反応時間は２つの物体の角度差が大きくなるにつれて比例的に増加することが示された。この実験で使用した刺激は三次元立体の投影図であったが，心的回転はそれ以外の様々な図形や文字，人間の手といったものにまで実行される。そしてそのような対象でも，２つの物体の角度差が大きくなるほど反応時間が増加することが報告されている（e.g., Shepard & Cooper, 1982: 海老原・岩永，1994）。

物体認識の研究でも，物体の角度差によってパフォーマンスが低下することが示されている。物体認識に関する理論では，複数の見え（view）の表象が心的に保存されており，その像と異なる視点の物体を認識する際には，心的回転，拡大，縮小等の変換を行うことが主張されている（e.g., Tarr & Pinker, 1989; Tarr, 1995; Ullman,1989, 1996; Hayward & Williams, 2000）。例えば，Ullman（1989，1996）は，歪んだ形の特徴点を捉えることで歪みを変形できるプロセスをアラインメントと呼んだ。この方法を利用すれば，視対象を異なる視点から見てもその形の特徴点を手がかり（アンカーポイント）として，形を認識することができる。また，Tarr（1995）は，物体を目にした時，視覚像が輪郭線の抽出を経てから記憶の見えの表象と照合されるプロセスを正規化と呼び，角度差がある物体の照合プロセスにおけるパフォーマンスの低下を説明している。

回転方向の違い（平面回転と奥行き回転）が生じてもこのように平均反応時間が角度（差）の線形関数になることは示されている（e.g., Shepard & Metzler, 1971）。ただし，奥行き回転は平面回転より難易度が高く正答率が低下することが示されている（e.g., Rock, DiVita, & Barbeito, 1981: 仲山，2011）。同様のことは，物体認識の研究でも主張されており，奥行き回転は物体の長軸が奥行方向に圧縮された見えになりやすく，視覚的特徴も大きく変化することから，物体認識の成績が大きく低下することが示されている（Lawson & Humphreys,1998; Mitsumatsu & Yokosawa, 2002）。これらの報告から，奥行き回転を伴う物体は，心的回転および物体認識においてパフォーマンスが低下すると考えられる。

以上のように心的回転または物体認識の研究知見が蓄積されてきたが，これらの研究は人間の認知機能全般に適用可能な理論構築を目的としたものであり，地上からナスカの地上絵を観察する場合のような，特殊な事例での認知機能を想定されて行われたものではない。また，ナスカの地上絵の観察を，従来の心的回転または物体認識の研究知見の文脈に位置付ける時，課題や刺激の性質の違いが問題となる。心的回転または物体認識の研究では，正像か鏡像かの判断，または２つの図形が同じか異なるかの判断を行っていたことから，課題特有の方略を実験参加者が用い

る可能性がある（例えば，局所的な特徴の違いのみに注目する等）。そのため，図形全体の心的イメージの性質を直接的に検討できる内容になっていない。また，奥行き回転を伴う心的回転または物体認識の研究で用いられる刺激の多くは三次元物体であり，二次元平面に描かれた図像の奥行き回転については十分な検討は行われていない。以上より，斜面や水平な面に描かれた図像を基に，正面から見たイメージを形成する際にどのような系統的な歪みが生じるのかは明らかではない。

そこで，本研究の目的は，平面図形の奥行き方向への傾き度合いが元の形態イメージの形成に及ぼす影響について実験室実験により明らかにすることである。尚，本研究では実際の地上絵の図像を用いず，標準化された無意味輪郭図形を用いた。これは，元の形態イメージに関する知識や記憶が，課題成績に影響を及ぼすのを避けるためである。また，Osugi & Takeda（2013）が考案した描画再生課題を用いた。描画再生課題とは，図形の記憶精度を検討するために考案された課題であり，覚えた図形を紙面に描画することで再生を求める方法である。この方法では，実験参加者のイメージをそのまま報告することを求めることから，課題特有のバイアス（例えば局所的な特徴にのみ注目する等）が生じにくいと考えられる。基礎的な実験の結果をもとに，地上絵の上空からの姿を知らない人間が地上に立ってそれらを見たとき，空（真上）から見た図を正確に頭の中に思い浮かべることはできるのかについて考察する。

実験

本実験では水平軸の奥行き方向に傾いた無意味輪郭図形を用いて，描画再生課題による実験を行った。実験終了後に再生された無意味輪郭図形と見本図形を比較し，その類似性を評価することで図形のどのような特徴がどの程度正確に保持されているかを包括的に検討することが可能となる。本研究においても，この課題を使用することで，網膜像上に投影された図のイメージ操作後（真上からの視点に変換後）の形状を確かめることが可能となる。そこで再生された無意味輪郭図形と見本図形（傾き0°の同形）を比較し，第三者の主観に基づいた類似性の得点化による分析を実施した。イメージ操作後の心的表象に歪みが生じるのであれば，奥行き方向へ傾ける角度が大きくなるほど再生された描画の類似性評定の値が小さくなると予測した（仮説１）。また，奥行き方向の圧縮は観察距離が長くなるほど顕著になることから（渡邊・本多，2019），図形の上部（奥側）は下部（手前側）と比較して，傾きの角度が大きくなるほどより類似性評定の値が小さくなり，角度が大きくなるにつれ上部と下部の評定値の差が広がると予測した（仮説２）。

方法

参加者　正常な視力（矯正視力も含む）を有する大学生15名（女性9名，男性6名）が実験に参加した。サンプルサイズの決定は，Osugi & Takeda（2013）の人数（16人）を参考にし，刺激セットのカウンターバランスを考慮に入れて決定した。参加者の平均年齢は21.2歳（SD=0.86）であった。実験の実施前に実験の目的，プライバシーや人権の保護，参加辞退への配慮，データの公表等について必要な説明を行い，紙面で参加への同意を得たうえで実験を行った（山形大学人文社会科学部倫理審査委員会，承認番号：2018-1）。

装置・刺激　刺激を制御するためにパーソナル・コンピュータ（Mac mini（Late 2014), MGEN２xx/A），ソフトウェア（GNU Octave）を用い，液晶ディスプレイ（iiyama proLite, X3291HS-B１）上に刺激が呈示された。刺激を制御するためのプログラムはPsychophysics Toolbox（Brainard, 1997: Pelli, 1997: Kleiner et al, 2007）およびGL utility toolkit（GLUT）によって書かれた。実験は明室において個別に行われた。ディスプレイの中心が目の高さに合うように椅子の高さを各自で調節した。刺激材料として手書きによって作成された無意味輪郭（遠藤・齋木・中尾・齋藤, 2003）のうち，複雑さの値が低いものから順に60点（総数100点）が用いられた。図形は５セットに分けられた（１セットあたり12点）。各セットにおける図形刺激の複雑さ（遠藤・齋木・中尾･齋藤，2003）に基づき，平均と標準偏差を揃えた（セット１: M = 3.74, SD = 1.26; セット２: M = 3.76, SD = 1.12; セット３: M = 3.73, SD = 1.16; セット４: M = 3.75, SD = 1.12; セット５: M = 3.75, SD = 1.28）。図形刺激は白色の正方形の中央に黒色で描かれた。図形刺激は仮想的な３D空間内（灰色）に呈示された（Figure １）。刺激は視線に対して垂直面のパターン（角度なし）と，

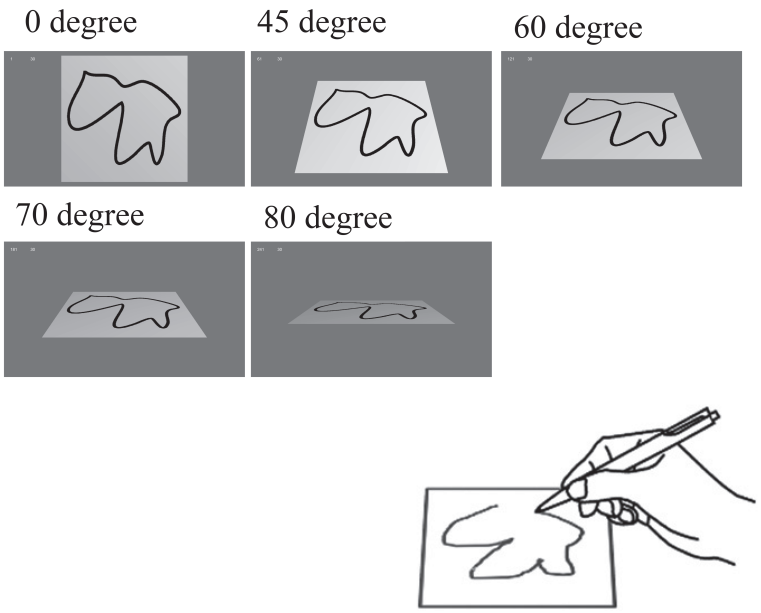


Figure 1. Schematic illustration of the stimulus display in Experiment.

奥行き方向に傾いているパターン（角度あり）のいずれかでディスプレイに呈示された。各刺激の呈示角度は0°，45°，60°，70°，80°の5種類であった（画面に対して平行に呈示されている時を角度0°とする）。ディスプレイに呈示された，視線と垂直面の正方形の大きさは縦36cm×横36cmだった。本研究では，画像の認識が困難になる急勾配の角度（60°，70°，80°）で角度の変化する間隔が狭くなるように角度水準を設計した。角度と刺激セットの組合せは参加者ごとにカウンターバランスが取られた。すなわち，刺激セット1から刺激セット5までを0°，45°，60°，70°，80°のいずれかの角度条件に割り振り，参加者ごとにその組み合わせを変えた。

実験手続き　実験はスペースキーを押すことで開始された。各試行では，画面中央に図形刺激が30秒間呈示された。残り時間は画面右上に表示され，試行番号は左上に呈示された。参加者の課題は，画面に呈示された図形について正面から見た図形（画面に対して平行に表示される図形）を想像し，時間内にできるだけ正確に，ボールペンを使って記入用紙の枠内（1つあたり縦5cm×横6.5cm）に描くことであった。呈示から30秒が経過すると灰色の画面に切り替わり，参加者がスペースキーを押すことで次の試行が開始された。図形は一筆書きで描くこと，書き始めと書き終わりの線を結び，切れ目がないように描くことを教示した。練習試行を6試行行った後（練習で使用した図形は本実験では使われなかった），本実験が行われた。本実験は条件（0°，45°，60°，70°，80°）ごとに12試行あり，全部で60試行が行われた。なお，刺激の呈示順はランダムであった。

類似性評定のための得点化

本実験で取得した手書き無意味輪郭図形を分析するために，第三者による尺度評定法を用いて見本図形との主観的な類似性の得点化を行った。

評定者　図形評定には大学生4名（女性3名，男性1名）が参加した。参加者の平均年齢は20.33歳（SD =1.53）であった。評定者の内，1名は第一著者であった。著者を除く評定者には謝金が支払われた。

評定対象　上記の実験の結果得られた15名の参加者による描画結果を用いた。評定する図形は，スキャナーで取り込んだ後に元画像が同じである形ごとに一枚にまとめた。評定する図形は同じ形ごとに一枚のA 4用紙にまとめられ，1部60枚が参加者に配布された（Figure 2）。実験で使用した60点の無意味輪郭図形（角度0°）をそれぞれA 4用紙中央上に配置し，見本とした（背景は黒色）。その下に見本図形と同形の手書き無意味輪郭図形15点を縦5×横3に配置した。画像一つにつき枠の大きさは縦4.5cm×横5.5cmであった。

評定作業手続き　評定作業は個別に行われた。無意味図形の主観的な類似性評定を10段階（1: 似ていない―10: 似ている）で評定することを求めた。質問項目は大きく分けて「縦横比率」「大まかな形状」「全体的な向き」「凸の幅」「凹の深さ」「凸の向き」であった。「凸の幅」「凹の深さ」「凸の向き」に関しては，評定する図形部分の位置を「上部・下部」に分けて回答させたため，質問

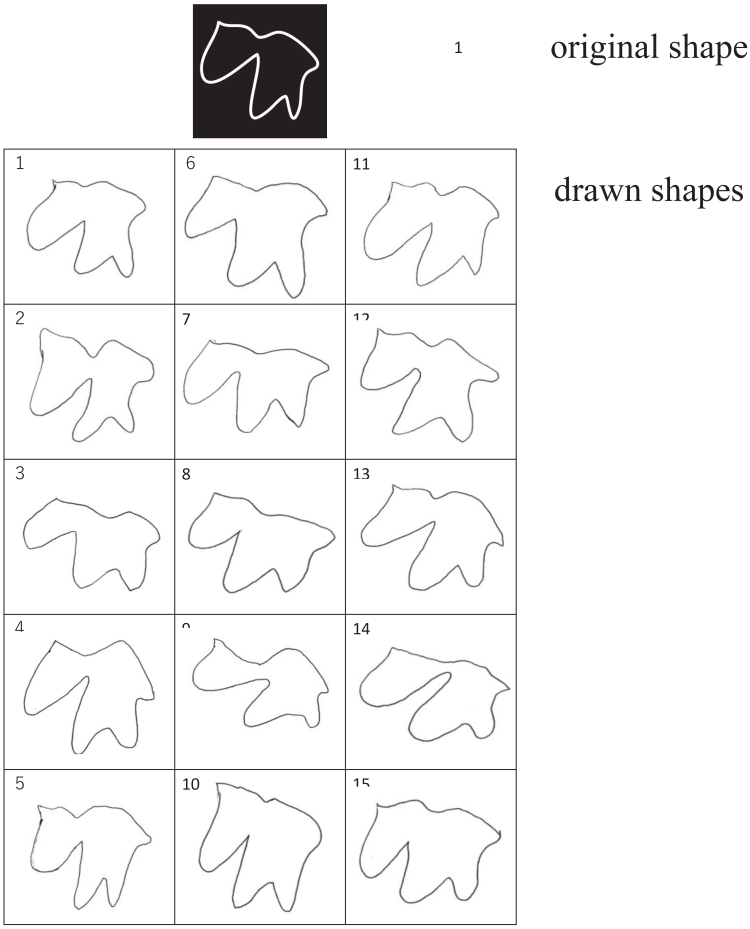


Figure 2. Examples of the original shape and the drawn shapes used for the evaluation task.

項目は全９問であった。参加者１人当たりの回答数は図形（60 点）と実験参加者（15 名）と質問数（９問）を掛け合わせた計 8,100 個であった。

分析手続き　４名の評定者から得た類似性評定値の平均を，各図形の類似性評定値として用いた。それを描画再生実験の参加者と角度別に平均値とし，分散分析を行った。尚，評定者の入力ミス（評定値が１-10 を超えた値）については除外し，残り３名の点数で算出した（誤入力は３件）。また４名の評定者の類似性評価が一貫しているのかを確認するために，級内相関係数を算出した。参加者 15 名の５つの角度条件の各代表値（図形 11-12 個の平均値）の順位が４名の評定者で一貫しているかを確認するために ICC（3,m）を用いた。ICC（3,m）は「縦横比率：0.95」「大まかな形状：0.94」「全体的な向き：0.90」「凸の幅（上部）：0.89」「凸の幅（下部）：0.88」「凹の深さ（上部）：0.93」「凹の深さ（下部）：0.89」「凸の向き（上部）：0.87」「凸の向き（下部）：0.86」であった。以上より，４名の評定者の類似性評価が一貫していることが確認された。

Table 1. Mean rate values and standard deviations.

	Degree Angle				
	0°	45°	60°	70°	80°
Aspect rate	7.5 (0.4)	7.1 (0.3)	6.7 (0.4)	6.5 (0.3)	5.9 (0.7)
Global shape	7.1 (0.5)	6.9 (0.5)	6.5 (0.5)	6.3 (0.3)	5.6 (0.5)
Global orientation	8.0 (0.3)	7.9 (0.2)	7.7 (0.3)	7.5 (0.2)	7.1 (0.4)
Width of Convex					
Top	6.8 (0.5)	6.6 (0.4)	6.4 (0.3)	6.3 (0.2)	5.7 (0.4)
Bottom	6.7 (0.5)	6.5 (0.4)	6.1 (0.3)	6.0 (0.3)	5.6 (0.4)
Depth of Concave					
Top	6.9 (0.5)	6.7 (0.5)	6.4 (0.4)	6.2 (0.4)	5.6 (0.4)
Bottom	7.0 (0.4)	6.9 (0.4)	6.7 (0.4)	6.4 (0.4)	5.9 (0.5)
Orientation of Convex					
Top	7.8 (0.3)	7.7 (0.3)	7.4 (0.3)	7.3 (0.3)	6.8 (0.4)
Bottom	7.9 (0.3)	7.8 (0.4)	7.5 (0.4)	7.2 (0.3)	6.7 (0.5)

結果

各主観的評定の結果を Table 1 に示す。「縦横比率」，「大まかな形状」，「全体的な向き」の評価値（従属変数）に関して，角度（独立変数：0°，45°，60°，70°，80°）を参加者内要因とする1要因分散分析を行った。「凸の幅（上部・下部）」「凹の深さ（上部・下部）」「凸の向き（上部・下部）」について，評定する図形部分の位置（上部・下部）によって刺激の呈示角度による評定値の変化が生じたかどうかを検討するために，2要因分散分析を行った。それぞれの質問項目について評定する図形部分の位置（2水準：上部，下部）と角度（5水準：0°，45°，60°，70°，80°）を参加者内要因とした。

縦横比率　縦横比率の評定値は，角度が大きくなるほど低くなっていた。また，70°と80°の間の差が最も大きくなっていた。評定値に関する角度の主効果は有意であった（F（4, 56）=31.00, p<.001, ηp^2=.69）。Holm 法を用いて多重比較を行った結果，0°-45°条件間，0°-60°条件間，0°-70°条件間，0°-80°条件間，45°-60°条件間，45°-70°条件間，45°-80°条件間，60°-80°条件間，70°-80°条件間に有意差が見られた（ts（14）>3.32, $p_{adj}s$<.01, ds>0.89）。60°-70°条件間では有意差が見られなかった（t（14）=1.99, p_{adj}=.07, d=0.55）。よって，60°条件と70°条件間以外のすべての組み合わせで有意差が見られた。

大まかな形状　大まかな形状の評定値に関する角度の主効果は有意であった（F（4,56）

=42.08, p< .001, ηp^2=.75）。縦横比率の結果と同様，評定値は角度が大きくなるほど低くなった。また，70° と 80° の間の得点差が最も大きくなっていた。多重比較の結果，0° -60° 条件，0° -70° 条件間，0° -80° 条件間，45° -60° 条件間，45° -70° 条件間，45° -80° 条件間，60° -80° 条件間，70° -80° 条件間に有意差が見られた（ts（14）>3.70, $p_{adj}s$<.007, ds>0.83）。0° -45° 条件間 ,60° -70° 条件間では有意差が見られなかった（ts（14）<2.47, $p_{adj}s$>.05, ds<0.58）。よって，0° 条件と 45° 条件間，60° 条件と 70° 条件間以外のすべての組み合わせで有意差が見られた。

全体的な向き　全体的な向きの評定値に関する角度の主効果は有意であった（F（4，56）=30.64, p<.001, ηp^2=.69）。評定値は角度の度数が高くなるほど低くなっていた。また，70° と 80° の間の得点差が最も大きくなっていた。多重比較の結果，0° -60° 条件，0° -70° 条件間，0° -80° 条件間，45° -60° 条件間，45° -70° 条件間，45° -80° 条件間，60° -80° 条件間，70° -80° 条件間に有意差が見られた（ts（14）>3.11, $p_{adj}s$<.02, ds>0.87）。0° -45° 条件間，60° -70° 条件間では有意差が見られなかった（ts（14）<2.16, $p_{adj}s$>.09, ds<0.57）。よって，0° 条件と 45° 条件間，60° 条件と 70° 条件間以外のすべての組み合わせで有意差が見られた。また，水準ごとの評定平均値が他の質問項目の結果より高いことが示された。

上部と下部の凸の幅　「上部の凸の幅」「下部の凸の幅」の評定値に関する図形部分の位置（上部，下部）と角度（0°，45°，60°，70°，80°）の 2 要因分散分析を行った。その結果，図形部分の位置の主効果（F（1, 14）= 21.93, p<.001, ηp^2=.61）と角度の主効果（F（4, 56）=35.99, p<.001, ηp^2=.72）が有意となった。図形部分の位置と角度の交互作用（F（4, 56）=1.31, p=.28, ηp^2=.09）は有意ではなかった。図形部分の位置については下部が上部に比べて評定得点が低く，角度については呈示角度の度数が高くなるほど評定得点が低くなった。しかし，図形部分の位置要因と角度要因の間に交互作用が見られなかったことから，それぞれの要因の影響は加算的であると考えられる。多重比較の結果，0° -60° 条件間，0° -70° 条件間，0° -80° 条件間，45° -60° 条件間，45° -70° 条件間，45° -80° 条件間，60° -80° 条件間，70° -80° 条件間に有意差が見られた（ts（14）>4.98, $p_{adj}s$<.001, ds>0.92）。0° -45° 条件間，60° -70° 条件間では有意差が見られなかった（ts（14）<2.31, $p_{adj}s$>.07, ds<0.45）。よって，0° 条件と 45° 条件間，60° 条件と 70° 条件間以外のすべての組み合わせで有意差が見られた。これらの結果をまとめると，図形部分の位置にかかわらず角度の度数が高くなるほど評定得点が低くなり，より図形の下部で評定得点が低くなることが示された。

上部と下部の凹の深さ　「上部の凹の深さ」「下部の凹の深さ」の評定値に関する図形部分の位置と角度の 2 要因分散分析を行った。その結果，方向の主効果（F（1, 14）=27.91, p<.001, ηp^2=.67）と角度の主効果（F（4, 56）=40.12, p<.001, ηp^2=.74）が有意となった。方向と角度の交互作用（F（4, 56）=1.25, p=.30, ηp^2=.08）は有意ではなかった。図形部分の位置については上部が下部に比べて評定得点が低く，角度については呈示角度の度数が高くなるほど評定得点が低くなった。図形部分の位置と角度が評定値に及ぼす影響について詳しく調べるために多重比較を

行った。その結果，0°-60°条件，0°-70°条件間，0°-80°条件間，45°-60°条件間，45°-70°条件間，45°-80°条件間，60°-80°条件間，70°-80°条件間に有意差が見られた（*ts*（14）>3.32, $p_{adj}s$<.02, *ds*>0.73）。0°-45°条件間，60°-70°条件間では有意差が見られなかった（*ts*（14）<2.18, $p_{adj}s$>.09, *ds*<0.64.）。まとめると，図形部分の位置にかかわらず角度の度数が高くなるほど評定得点が低くなり，より図形の上部で評定得点が低くなることが示された。

上部と下部の凸の向き　「上部の凸の向き」「下部の凸の向き」の評定値に関する図形部分の位置と角度の２要因分散分析を行った。その結果，角度の主効果（*F*（2.36,33.09）=49.44, *p*<.001, ηp^2=.78）が有意となった。図形部分の位置の主効果（*F*（1,14）=0.03, *p*=.86, ηp^2<.01）及び，図形部分の位置と角度の交互作用（*F*（4,56）= 1.74, *p* = .16, ηp^2=.11）は有意ではなかった。多重比較の結果，0°-60°条件，0°-70°条件間，0°-80°条件間，45°-60°条件間，45°-70°条件間，45°-80°条件間，60°-80°条件間，70°-80°条件間に有意差が見られた（*ts*（14）>4.58, $p_{adj}s$<.001, *ds*>1.02）。0°-45°条件間，60°-70°条件間では有意差が見られなかった（*ts*（14）<2.32, $p_{adj}s$>.07, *ds*<0.58）。まとめると，図形部分の位置にかかわらず角度の度数が高くなるほど評定得点が低くなることが示された。

すべての評定項目において，刺激の呈示角度が大きくなるほど類似性得点が低くなった。「凸の幅」「凹の深さ」「凸の向き」の各項目でも，上下に分けた図形部分の位置にかかわらず同じような結果が見られた。さらに，すべての評定項目において 70°条件と 80°条件間の得点の差が最も大きかった。多重比較の結果から，「縦横比率」以外のすべての評定項目で 0°条件と 45°条件，60°条件と 70°条件のペア間における類似性得点の差は見られなかった。

本研究の目的は，２次元図形の奥行き方向への傾き度合いが元の形態の復元に及ぼす影響について，主観的な類似性得点から検討することであった。検証する仮説は，「水平軸の奥行き方向へ傾ける角度が大きくなるほど再生された描画の類似性得点が低くなる（仮説１）」と，「図形の上部（奥側）は下部（手前側）と比較して，傾きの角度が大きくなるほどより評定の値が小さくなる。また，角度が大きくなるにつれ点差の幅が広がる（仮説２）」の２つであった。まず，仮説１については，「縦横比率」「大まかな形状」「全体的な向き」「凸の幅」「凹の深さ」「凸の向き」のすべての質問項目で，傾き角度が大きくなるにつれて類似性得点が低くなることが明らかとなった。この結果から，仮説１は支持された。次に，仮説２については，質問項目の「凸の幅」「凹の深さ」「凸の向き」で，図形部分の位置（上部・下部）により角度が及ぼす影響に違いが生じる可能性について検討した結果，そのような傾向は示されなかった。よって，傾きの大きさによる上下部間の点差の開きは見られないことが示された。この結果から，仮説２は支持されなかった。

本実験において，傾き角度が大きくなるにつれて類似性得点が低くなるという結果が示され，傾き角度が類似性得点に影響していることが明らかとなった。傾ける角度が大きくなると類似性得点が低下したということは，角度が大きくなるほど形の復元が困難になるということを示す。

この結果は，心的回転についての実験結果（e.g., Shepard & Metzler, 1971）や物体認識についての実験結果（Lawson & Humphreys,1998; Mitsumatsu & Yokosawa, 2002）と同様の傾向であると考えられる。網膜像上に投影された図の正面から見た形状のイメージを確かめる描画再生課題においても，大きな角度変化を伴う心的操作は困難になることが確かめられた。また，図形の上部と下部で角度による影響に有意な違いがないことが示された。よって，一つの図形において観察距離の違いによる復元の程度は変わらないことが示唆された。

上記以外で明らかになった点として，「全体的な向き」「凸の向き」という図形の向きを問う質問項目では，類似性得点の平均がどの水準でも他の質問項目より高いことが示された。このことから，心的回転を必要とする描画再生課題においては，奥行き方向の傾きは平面方向の向きへの影響度が小さいことが確かめられた。

追加分析

実験により，無意味図形の奥行き方向への傾き度合いが大きくなるほど，類似性得点が低くなることが明らかとなった。しかし，本実験の分析では主観的な類似性判断により傾き角度の影響を検討した。この方法は画像の特徴印象を直接評価できるが，評定者の判断のバイアスの影響を取り除くことはできない。類似図形の判断には，人間の主観的な報告と画像間の物理的な類似性との両面を考慮することが重要であると考えられる。そこでこの分析とは別に，Osugi & Takeda（2013）で用いた分析方法を参考にし，図形そのものが保持する輪郭周波数成分を測定することで描画精度を評定する追加分析を行なった。輪郭周波数成分は形状特徴を有する指標であり，フーリエ記述子によって記述し，定量的に評価することが可能となる。フーリエ記述子とは，形状特性を周波数，振幅，位相の３変数により階層的に記述する方法である（遠藤・斎木・中尾・斎藤，2002）。また，フーリエ記述子の振幅，位相次元は，輪郭形状の類似性知覚と一致することが報告されている（Cortese & Dyre, 1996）。そのため，フーリエ記述子を用いることで形状の類似性を数学的に評定することが可能となる。Osugi & Takeda（2013）では，図形を記憶した際には周波数５までの成分が保持されていた。そこで，心的な操作が可能な範囲として周波数５までの成分に限定して分析を行った。

幾何学情報と類似性評価の関係について検討するために，描画図形をスキャナーにより取得した。これらの各図形の輪郭上に 512 点（x,y）の注目点をサンプリングし，各注目点における偏角を任意の始点からの距離の関数（偏角関数）として表現した（Zahn & Roskies, 1972）。この方法により始点と終点では偏角に２π の差が生じるため両者が一致する周期関数となるように正規化した。この正規化偏角関数をフーリエ級数展開し，フーリエ記述子（周波数ごとの振幅と位相）を算出した。以上の手続きを元図形と描画図形に対して行なった。そして周波数ごとの元図形と描画図形の振幅の偏差（DA）と位相の偏差（DP）（$0 \leqq DP \leqq \pi$）を，描画精度の指標として用いた（詳細は，Osugi & Takeda,2013 参照）。具体的には，DA については周波数１から５まで

の範囲で，参加者ごとに全 60 図形の振幅の平均を算出した。DP については，位相がサンプリングの開始位置に依存してしまうことから，周波数１を用いて補正をした。すなわち，周波数２以上の位相から周波数１の位相を引いた。以上より，DP については，周波数２から５までの範囲で，参加者ごとに全 60 図形の位相の平均を算出した。さらに，DA と DP の値を棄却域と比較するために，元図形（60 個）と描画図形（60 個）のデータをランダムに組み合わせて元図形と描画図形のペアを作成し，各ペアの差分（60 ペア分）の平均をとるという一連のプロセスを 2000 回繰り返して，2000 回分の差分データをサロゲイトデータとして作成した。このサロゲイトデータの分布の平均と標準偏差を用いることで DA と DP を z 得点化した Z_{DA} と Z_{DP} を算出した。尚，サロゲイトデータの平均から DA と DP を引き，標準偏差で割るという方法を用いている（詳細は，Osugi & Takeda,2013 参照）。Z_{DA} と Z_{DP} は元図形と描画図形をランダムに組み合わせた分布からの逸脱を示す指標であるため，その値が大きいほど描画図形の精度が高いことを意味している。

Z_{DA} と Z_{DP} を Table ２と Table ３に示す。95% 信頼区間の上限が z=1.96（p<.05,uncorrected）であり，それよりも高い数値の場合には有意に精度が保たれていることを意味している（詳細は，Osugi & Takeda,2013 参照）。本実験では全ての条件で有意水準を超えており，元図形と描画図形の類似性が保たれたことが示された。輪郭周波数（１−５）ごとに，角度（独立変数：０°，45°，60°，70°, 80°）を参加者内要因とする１要因分散分析を行った。その結果, Z_{DA} については周波数１（F（4,56）=3.83, p=.008, ηp^2=.22），周波数３（F（4,56）=4.54, p=.003, ηp^2=.25），周波数４（F（4,56）=5.81, p=.001, ηp^2=.29）では主効果が有意であり，その他の周波数（周波数２と５）では主効果は有意ではなかった（Fs（4,56）<2.13, ps>.09, ηp^2<.13）。多重比較の結果，周波数１と３では０°に比べて 80° で Z_{DA} が減少した（ts（14）>4.58, p_{adj}s<.015, ds>1.29）。また，周波数４では０° と 45°，０° と 80° で Z_{DA} が減少した（ts（14）>4.63, p_{adj}s<.003, ds>1.08）。Z_{DP} についてはすべての周波数（２−５）で角度の主効果は示されなかった（Fs（4,56）<2.06, ps>.10, ηp^2<.13）。以上の結果より，輪郭周波数ごとの振幅と位相の両データにおいて，０° と 80° の角度差がある場合に周波数１，３，４の振幅でのみ低下が示された（周波数４においても０° と 45° 間も）。すなわち，全体的な傾向として傾き角度が増加しても０° 条件に比べて描画精度はほとんど低下せず，大きな角度差のある条件でのみ精度低下が検出された。これまでの研究で，輪郭周波数は図形の類似性評価（Cortese & Dyre, 1996）や図形の記憶精度（Osugi & Takeda, 2013）の違いを十分に検出できており，この指標が図形の特徴量に対応することは確かめられている。すなわち，主観的評定によって示された角度による類似性の低下は，この指標によって検出できないほど小さいことが明らかになった。

主観的評価と幾何学的情報に基づく評価（フーリエ記述子）の対応としては，低周波数の振幅は図形の幅，高周波数の振幅は図形のスムーズさ（複雑さ）と関連すること，位相は図形（および図形の局所的な特徴）の向きと関連することが報告されている（Cortese & Dyre, 1996）。本研究においては主観的評価の「縦横比率」「大まかな形状」は低周波数の振幅と対応した指標であ

Table 2. Mean ZDA and standard deviations.

	Degree Angle				
	0°	45°	60°	70°	80°
Radial	10.0	9.3	9.2	9.2	8.7
Frequency 1	(0.6)	(1.2)	(1.1)	(0.8)	(1.0)
Radial	9.1	8.9	8.4	8.7	8.1
Frequency 2	(1.0)	(0.8)	(1.0)	(1.0)	(1.3)
Radial	8.7	8.1	8.2	8.2	6.8
Frequency 3	(1.0)	(1.1)	(1.4)	(1.1)	(1.8)
Radial	8.0	6.3	6.5	6.5	5.4
Frequency 4	(1.3)	(1.7)	(1.7)	(1.3)	(2.1)
Radial	7.0	6.3	5.9	6.2	5.9
Frequency 5	(1.5)	(1.6)	(2.7)	(2.0)	(2.8)

Table 3. Mean ZDP and standard deviations.

	Degree Angle				
	0°	45°	60°	70°	80°
Radial	8.6	7.8	8.1	7.3	7.1
Frequency 2	(1.2)	(1.6)	(1.8)	(1.9)	(1.4)
Radial	8.3	7.9	7.4	7.9	6.8
Frequency 3	(2.2)	(1.7)	(1.2)	(1.6)	(1.4)
Radial	6.5	6.6	6.0	6.7	6.2
Frequency 4	(2.1)	(1.7)	(1.6)	(1.6)	(1.4)
Radial	5.3	5.9	4.8	5.0	4.1
Frequency 5	(2.3)	(1.9)	(1.6)	(1.8)	(3.1)

ると考えられる。また,「凸の幅」「凹の深さ」は全ての周波数の振幅と対応していると考えられる。さらに,「全体的な向き」や「凸の向き」は各周波数の位相と関連していると考えられる。そのため主観的評価と幾何学的情報に基づく評価で同様の傾向が示されると予想した。本研究においては，0°と 80°のように大きな角度差がある条件間の振幅では，主観的評価と幾何学的情報に基づく評価に対応が見られた。すなわち，「縦横比率」「大まかな形状」「凸の幅」「凹の深さ」については，主観的に大きく変化した条件においては，幾何学的情報に基づく評価でも検出がされた。しかし，上述のように，振幅の多くの組み合わせ，または位相の全組み合わせでは主観的評価でのみ違いが見出され，主観的評価と幾何学的情報に基づく評価で異なった傾向が示された。

主観的評価と幾何学的情報に基づく評価で異なる結果となった理由として，分析方法の違いが影響した可能性が考えられる。フーリエ記述子による類似性評定では，似ていないと判定するための基準をサロゲイトデータにより設計し，その基準と比較することで各図形の類似性を判断するという方法を用いた。この方法で評価した場合に，0°と 80°のように大きな角度差がある一部の条件の振幅を除き，元図形と描画図形の違いがほとんど見出されなかったと考えられる。一方，本研究で用いた主観的評定では，描画図形と見本図形で同じ図形を紙面上に配置し，見本図

形全ての描画図形を一度に眺めることで類似性を評価した。つまり，一致した形状を相対的に比較した類似性を検討したため，少しのずれでも十分に検出することができ，それが類似性得点を下げる原因となったのではないかと考えられる。また，フーリエ記述子のように図形の周波数ごとに分節する評定方法では，周波数ごとに類似性は独立に評価されるが，主観的評価の場合には，図形の特定の情報に注目したとしても，他の特徴情報の類似を無視できないという点でもそれぞれ異なっていたと考えられる。

考察

本研究の目的は，２次元図形の奥行き方向への傾き度合いが元の形態の復元に及ぼす影響について検討することであった。主観的報告と幾何学情報に基づく評定結果より，傾き度合いは心的回転からの復元精度に影響するが，幾何学情報に基づく評定に基づけば，急な角度でもある程度の精度は保たれていることが示された。奥行き方向に傾いた無意味輪郭図形の正面から見た形を，精度を保って復元できた理由として，線遠近法に基づく奥行き手がかりを利用した復元と，アラインメントを利用した復元の２通りが考えられる。以下に，２つの説明について述べる。

奥行き方向に傾いた無意味輪郭図形の正面から見た形を，精度を保って復元できた理由の一点目は，奥行き知覚が手がかりとして機能したためである。奥行き方向の傾きにより特に図形の上部（奥側）で形状が縦に圧縮されて見えづらくなるにも関わらず（e.g., 渡邊・本多，2019），復元できていたことが本研究で明らかになった。これには，正方形の形の恒常性を利用した奥行き知覚が影響した可能性が考えられる。本実験では，無意味輪郭図形を囲む白色の正方形が線遠近的手がかりとして機能し，それにより奥行きが知覚されたと考えられる。無意味輪郭図形を囲む白色正方形の縦横比は，傾き角度による違いが顕著に現れる。このような縦横比や左右の辺の狭まりの変化といった傾き情報は，図形がどれくらい傾いており，奥行き方向の距離がどれくらいあるのかを知覚させるのに十分な手がかりであった可能性が考えられる。以上のことから，平面図形の奥行き知覚において，線遠近法の手がかりがあれば形の復元は可能であることが考えられる。このような奥行き手がかりの知覚に基づき，三次元の心的回転が可能になることは，高野（1987, 1992: Takano, 1989）でも指摘されている。視対象が奥行き方向に傾いている場合，視対象の形態特徴が変化するため，その形態特徴の変化をもとに形を復元することで奥行き方向への心的回転を行っていると主張している。上記と類似した知覚プロセスとして，補正過程（compensation process）と呼ばれる知覚過程（Pirenne, 1970）の作用により，図形が心的に復元された可能性も考えられる。補正過程は主に絵画知覚において提案された説明であり，心的回転に似た認知的操作による視点変換が必要であると考えられている（Kubovy, 1986; 戸関, 2014）。また，少ない手がかりによって補正知覚が得られることが過去の研究によって示されている（Rosinski, Mulholland, Degelman & Farber, 1980: 戸澤，2014）。本研究では，無意味輪郭図形を囲む白色正方形における線遠近法の働きが図形の復元を助長させたと考えられる。

二点目は，物体認識におけるアラインメント（Ullman, 1989, 1996）が働いた可能性である。Ullman（1989, 1996）は，歪んだ形の特徴点を捉えることで歪みを変形するプロセスをアラインメントと呼び，この方法により視対象を異なる視点から見てもその形の特徴点を手がかりとして形を認識することができると説明した。特徴点には視対象の角度が変わっても不変な要素が選ばれる。角度によって特徴点が検出できない場合，偶然的見えとなり，形の認識は困難になる（新美・上田・横沢，2016）。本研究の場合，図形を構成する凸部や凹部といった特徴点が80°の傾き条件の場合でも認識可能だったため，より奥行き方向の部位でも比較的精度を保って形の変形ができたのではないかと考えられる。本実験で使用した刺激は無意味輪郭図形であったため，元の図形に関する知識を利用して特徴点を抽出し，形を認識することはできないと考えられる。しかしながら，凸部が形の特徴として知覚される（Hoffman & Richard, 1984: 酒井･乾，1999）ことから，図形凸部の特徴点を捉えることで復元を容易にした可能性が考えられる。

まとめ

本研究では，ナスカの地上絵に関して斜面や水平に描かれた図像を心的に変換し，正面（上空）から見たイメージを形成できるかについて認知科学的な観点から検討を試みた。本実験では，描画再生課題により奥行き方向の傾き角度の増加による形の復元への影響について検証した。その結果，傾き角度が増加しても正面から見た形をある程度精度を保って復元できていたことが確かめられ，角度による影響は小さいことが示された。以上より，地上絵の認知において，地面からの傾斜が10°以上（正面から80°以下）の場所の視野内に収まる地上絵は，主題の知識なしに上空から見た図を心的にイメージすることが可能であると考えられる。ナスカの地上絵を作成した人々はどのような空間認知の枠組みで地上絵を制作したのかについて，本研究より認知科学的観点から補足となるような見解を示すことができたら幸いである。

引用文献

アヴェニ，A.F. 増田義郎（監修）武井摩利（訳）（2006）.『ナスカ地上絵の謎―砂漠からの永遠のメッセージ―』創元社 . Aveni, A.F.（2000）:*Between the lines*: *The mystery of the giant ground drawings of ancient Nasca, Peru. Austin*. University of Texas Press.

Brainard, D.H.（1997）. The Psychophysics Toolbox, *Spatial Vision, 10*, 443-446.

Cortese, J.M., & Dyre, B.P.（1996）. Perceptual similarity of shapes generated from Fourie Descriptors. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 22*, 133-143.

海老原直邦・岩永誠（1994）. 文字の心的回転における情報処理 - 作業記憶の働きを中心として -. 富山大学人文学部紀要，20，45-59.

遠藤信貴・齋木潤・中尾陽子・齋藤洋典（2002）. 無意味輪郭図形の階層的特徴記述に基づく知覚判断特性の分析 . 心理学研究，74，346-353.

Gregory, R. L.（1998）*Eye and Brain -The Psychology of Seeing-*, Oxford University Press.

Hayward, W. G., & Williams, P.（2000）. Viewpoint dependence and object discriminability. *Psychological Science*, *11*, 7-12.

Hoffman, D. D., & Richards, W. A.（1984）. Parts of recognition. *Cognition*, *18*, 65-96.

Kleiner, M., Brainard, D., Pelli, D.（2007）. "What's new in Psychtoolbox-3?" Perception 36 ECVP Abstract Supplement.

小松原明哲（2003）.『ヒューマンエラー』丸善 .

Kubovy, M.（1986）. T*he Psychology of Perspective and Renaissance Art*. London: Cambridge University Press.

Lawson, R., & Humphreys, G. W.（1998）. View-specific effects of depth rotation and foreshortening on the initial recognition and priming of familiar objects. *Perception & Psychophysics*, *60*, 1052-1066.

Mitsumatsu, H., & Yokosawa, K.（2002）. How do the internal details of the object contribute to recognition? *Perception*, *31*, 1289-1298.

仲山佳秀（2011）. 心的回転課題の成績に対する回転方向の効果 - 構成行為における心的操作の観点から -. 人間の福祉，25，p39-52.

新美亮輔・上田彩子・横澤一彦（2016）.『オブジェクト認知 統合された表象と理解』勁草書房 .

Osugi, T., & Takeda, Y.（2013）. The precision of visual memory for a complex contour shape measured by a freehand drawing task. *Vision Research*, *79*, 17-26.

Pelli, D.G.（1997）. The VideoToolbox software for visual psychophysics: Transforming numbers into movies, *Spatial Vision*, *10*, 437-442.

Pirenne, M. H.（1970）. *Optics, painting and photography*. Cambridge: Cambridge University Press.

Rock, I., DiVita, J., & Barbeito, R.（1981）. The effect on form perception of change of orientation in the third dimension. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, *7*, 719-732.

Rosinski, R.R., Mulholland, T., Degelman, D., & Faber, J.（1980）. Picture perception: An analysis of visual. *Perception & Psychophysics*, *28,* 521-526.

酒井浩二・乾敏郎（1999）. 視覚短期記憶における図形の変容特性 . 心理学研究，70，211-219.

坂井正人編（2008）.『ナスカ地上絵の新展開』山形大学出版会 .

Shepard, R.N., & Cooper, L.A.（1982）. *Mental images and their transformations*. The MIT Press.

Shepard, R.N., & Metzler, J.（1971）. Mental rotation of three-dimensional objects. *Science*, *171*, 701-703.

高野陽太郎（1987）『傾いた図形の謎』東京大学出版会 .

Takano,Y.（1989）. Perception of rotated forms: A theory of information types. *Cognitive Psychology*, *2*, 1 -59.

高野陽太郎（1992）. 形の中の方向 . 安西祐郎，石崎俊，波多野誼余夫，大津由紀雄，溝口文雄（編著）『認知科学ハンドブック』共立出版，579-592.

Tarr, M. J.（1995）. Rotating objects to recognize them: A case study on the role of viewpoint dependency in the recognition of three-dimensional objects. *Psychonomic Bulletin & Review*, *2*, 55-82.

Tarr, M. J., & Pinker, S.（1989）. Mental rotation and orientation-dependence in shape recognition. *Cognitive psychology*, *21*, 233-282.

戸澤純子（2014）. 絵画知覚における補正過程と形の恒常性 . 川村学園女子大学研究紀要，25 41-54.

Ullman, S.（1989）. Aligning pictorial description: an approach to object recognition. *Cognition*, *32*, 193-254.

Ullman, S.（1996）. High-level vision. Cambridge, MA: MIT Press.

渡邊 洋一・本多明生（2019）. 地上絵に関する認知心理学的研究，青山和夫，米延仁志，坂井正人，鈴木紀（編）『古代アメリカの比較文明論 メソアメリカとアンデスの過去から現代まで』京都大学学術出版会，218-228.

Zahn, C. T., & Roskies, R. Z.（1972）. Fourier descriptors for plane closed curves. I*EEE Transactions on computers*, *100*, 269-281.

An Exploratory Study on the Process of Reconstructing the Mental Image of the Geoglyphs of Nasca

Haruna SAKUMA, Takayuki OSUGI, Kaoru HONDA

One of the issues regarding the geoglyphs of Nasca is what kind of spatial framework was used to create them. In the present study, we examined the process of reconstructing the mental image of the geoglyphs of Nasca. In the experiment, we examined the process of reconstructing the mental image of the complex contour shapes by a freehand drawing task. Participants viewed the tilted shapes and reproduced the imaginary upright shapes by freehand drawing. The precision of the drawn shapes was evaluated by rating the subjective similarities between the studied and reproduced contours. The result showed that the degree of inclination from the upright position affects the accuracy of restoration from the mental rotation. Furthermore, additional analysis by comparing Fourier descriptors for the studied and reproduced contours demonstrated that both low and middle frequency information was maintained even increasing the degree of inclination. As a result, it was suggested that geoglyphs can be reproduced when their inclination is below 80° from the upright position. These results suggest that the visual system of human can reconstruct the mental image of geoglyphs if their inclination is below 80° from the upright position (i.e., above 10° from the ground).

山形大学人文社会科学部研究年報　第19号（2022. 3）105－114

研究ノート

山形の日台交流の現状と課題

中　澤　信　幸

1．はじめに

台湾は日本とは民主主義の価値観を共有しており，その「親日」性がしばしば強調されることもあって，日本人にとっては強い親近感を抱かせる「国」となっている。また，近年は台湾の食文化や芸能タレント等のファッションが日本にも浸透し，日本の若者にとって台湾は一種の「憧れ」ともなりつつある。それを反映して，日本から台湾への旅行客は2019年まで増加し続けていた。一方，台湾にとっても日本は人気の観光地となっており，日本への旅行客はやはり増加し続けていた。

とはいえ，2020年からのコロナウイルス感染症（COVID-19）の世界的な蔓延により，日台の観光交流は停滞を余儀なくされた。日台交流はその「真価」が問われるようになっていると言える。本稿では，山形と台湾との交流の経緯と現状について振り返り，これからの課題を提示することにしたい。

2．山形における日台交流

2．1　山形県日華親善協会と山形商工会議所

山形における日台交流を語る上で，必ずと言っていいほど持ち出されるエピソードがある。それは，かつて山形市の市長であった大久保傳蔵（1901～1986）が，中華民国の総統であった蒋介石の「寛大なる戦後処理の恩恵」を後世に伝えるため，そして蒋介石ゆかりの地・台湾との一層の交流促進を目的として，1964年に全国に先駆けて山形県日華親善協会を設立したということである[1]。

それ以来，山形県日華親善協会は大久保の意志を受け継ぎ，台湾との相互理解を深めるとともに，文化・経済等の民間交流を促進してきた。現在は山形商工会議所の外郭団体となっている[2]。

そのような経緯もあり，山形と台湾との交流は，山形県日華親善協会および山形商工会議所を中心に進められてきた。1993年には，山形商工会議所と台南市進出口商業同業公会（輸出入協会）が姉妹関係を結んでいる[3]。このようなつながりから，山形市内にある国指定史跡山形城跡「霞城公園」の二の丸東大手門が，台湾ヒノキを使って復元されていることは，著名な事実である[4]。

ちなみに，山形県を訪れる外国人旅行者は，近年は半分以上が台湾からの旅行者となっている。

2019年に山形県を訪れた台湾からの旅行者（受入延人数）は226,471人で，全外国人旅行者（388,928人）の58.2％を占めていた。2020年はコロナウイルスの影響により，台湾からの旅行者は72,312人と激減したが，これは全外国人旅行者（125,930人）の57.4％である[5]。

２．２　山形市と台南市との友好協定

2017年12月６日，「山形市と台南市との友好交流促進に関する協定」が締結された。それまで山形市と台南市とは，上述のように山形商工会議所と台南市進出口商業同業公会が姉妹関係になったことを契機に，経済分野において民間での相互交流を重ねてきた[6]。それを受けて，次は行政間においても友好協定を締結することになったのである。そこでは，観光，経済，文化，教育およびスポーツの５つの分野において交流を行い，両市間における友好関係の向上・発展を図ることが確認された。

台南市は，台湾の南西部に位置する人口約190万人の都市である。2010年に旧・台南市と台南県とが合併し，台湾の中央政府が直轄する市となった。明朝鄭成功・清朝時代には台湾の首都となっていたことから，現在でも数多くの歴史的遺産等が保存されている観光都市である[7]。

この友好協定を実質化すべく，2018年７月26日には山形市で「台南市経済セミナー」が開催され，台南市政府外交顧問の野崎孝男氏による講演会が開催された[8]。

これに続いて，2018年11月14日から18日にかけて，山形市，山形商工会議所，および山形県日華親善協会による「台南市経済訪問団」が台南市を訪問した。佐藤孝弘山形市長を団長として，市議会議長，市議会議員，秘書課長，国際交流センター所長，山形商工会議所会頭，日華親善協会会長，山形商工会議所会員，日華親善協会会員等の計40名による訪問団となった。（筆者も山形市の関係者として参加した。）11月15日は台南市政府に赴き，市長および市議会議長を表敬訪問した。16日には台南市で開催された「大台南国際旅行博」の開会式に出席，17日には新光三越（百貨店）で開催された日本フェアに出席。同日午後には国立成功大学文学院で開催された国際シンポジウム「“巡礼”による地域の魅力再発見」に出席した。（国立成功大学文学院主催，一般社団法人日台政策研究所共催。筆者も日台政策研究所理事として開催に携わった。）

翌年2019年11月12日から16日にかけて，再び山形市長を団長とする「台南市への市民訪問団」が台南市を訪問した。こちらは市長，市議会副議長，市議会議員，秘書課長，国際交流センター所長，松尾剛次一般社団法人日台政策研究所代表理事，市民，新聞記者等計37名という構成であった。これに併せて，山形商工会議所からも20名が台南市を訪問した。14日には国立成功大学文学院で国際シンポジウム「山形市と台南市の「都市」の魅力再発見　―歴史と文化に注目して―」が開催され，訪問団も出席した。（国立成功大学文学院主催，一般社団法人日台政策研究所共催。筆者も日台政策研究所理事として開催に携わった。）[9]

3. 一般社団法人日台政策研究所について

ここで，山形と台湾との交流にも深く関わってきた，そして筆者も設立以来理事として携わっている，一般社団法人日台政策研究所について説明する。

3.1　日台政策研究所の設立

日台政策研究所は，2017年７月30日に，山形大学教授であった松尾剛次（現・名誉教授）と筆者が中心となって設立した。日本と台湾を専門とする研究者たちが，それぞれの知識や人脈を生かして，連携や協力態勢を整えることにより，日台関係のさらなる緊密化と相互の繁栄をもたらすことを目的としたシンクタンクである。その設立趣旨は以下の通りである。

今日我が国において，台湾は世界有数の親日国家であるという認識が広がったことから，台湾への関心が急激に高まり，自治体や民間次元では様々なレベルやチャネルによる交流が行われています。

地方自治体レベルについていえば，各地で外国人のインバウンド誘致が至上命題になっており，外国人の中でも，親日的でマナーが良いことから台湾人を最大のターゲットに置いているところが多くなっています。さらに，各地のローカル空港の利活用でも，台湾との航路拡大に注力しているケースも少なくありません。

しかしながら，日台交流のニーズがこれほど増大しているにもかかわらず，その進行があまりにも急激だったことから，内実を深めるための取り組みが手薄になっているように見受けられます。

せっかくの日台交流も，内実の深化がなければ永続性は保てず一過性に終わってしまいます。日本の真の友人である台湾を「莫逆の友」とすることは，日本の今後の対外戦略にとっても欠かせない要素となるはずです。

内実を深めるためには，われわれ日本と台湾を専門とする研究者との連携が必要かつ効果的です。ここで言う研究者とは，単に象牙の塔に引き籠った，専門知識があるだけの存在ではありません。それぞれの専門領域を生かして，政府・自治体・団体・企業とも独自の人脈を持っているのです。

そうした専門家の持つ資源を生かし，連携や協力態勢を整えることによって，日台関係のさらなる緊密化と相互の繁栄をもたらすことができるものと確信し，ここに日台政策研究所（InstituteforJapaneseandTaiwanesePolicies，略称 IJTP）を設立します。

本研究所は，この趣旨に賛同し，規約に定められた所員の義務を履行する人を成員とし，主として次のような活動を行っていきたいと存じます。

１．台北駐日経済文化代表処，公益財団法人交流協会と連携して，地方自治体，および異なるセクターや組織間のあいだを取り持ち，相互交流を推進する。

2．各種台湾関係団体と連携して，勉強会を開催する。

3．台湾との交流に熱心な地方議員（政令市や中核市の市議が主）の連合体を目指す「日台交流サミット」，（その暫定的連合体）「全国日台友好議員協議会」などとも連携してその諮問を受ける。またこのチャネルを通じて地方経済団体や企業にも対象を広げて，台湾に関する勉強会などを開催する。

4．広く日本と台湾の政府，自治体，企業に対して台湾情勢に関する分析，政策提言，諮問を行い，各セクター・組織相互の仲介，日台交流イベントの開催などを行う。特に，日本の地方自治体に対しては，日台関係を軸や題材とした地域振　興策の提言を行い，自治体などと協力して，各種交流イベントを実施する[10]。

以上の設立趣旨のもと，2018年２月３日には東京・台湾文化センターにて設立記念シンポジウムを開催した。その後もセミナー，シンポジウムの開催を重ね，また2019年９月26日には一般社団法人として正式に認可された。

３．２　一般社団法人日台政策研究所の歩み

日台政策研究所のこれまでの歩みを，以下に列挙する。

2018年

２月３日	設立記念シンポジウム「“伝統の創造”の視点から見る祭り」（台湾文化センター）
７月22日	第１回セミナー「台湾で後藤新平がやったこと・・・その意味」（山形大学東京サテライト）
11月17日	国際シンポジウム「“巡礼”による地域の魅力再発見」（台湾･国立成功大学）
12月16日	第２回セミナー「父王育徳を語る―昭和を生きた台湾青年」（山形大学東京サテライト）

2019年

２月10日	国際シンポジウム「日台における宗教と思想研究　―仏教と儒学に注目して―」（山形大学）
５月25日	第３回セミナー「台湾の公学校における日本語（国語）教育　―国語教育という名の近代教育としての日本語教育―」（山形大学東京サテライト）
８月25日	シンポジウム「「昭和」を生きた台湾青年　王育徳　―日本で育まれた台湾の民主化運動―」（山形大学）
９月26日	一般社団法人として認可される
11月14日	国際シンポジウム「山形市と台南市の「都市」の魅力再発見　―歴史と文

化に注目して―」（台湾・国立成功大学）
12月14日　第４回セミナー「第七代台湾総督明石元二郎の生涯とその貢献」（山形大学東京サテライト）

2020年
２月15日　第５回セミナー「日台関係のこれから」（山形大学）
７月31日　『一般社団法人日台政策研究所会報』創刊号　発行
８月22日　第６回セミナー「台湾におけるコロナウイルスの現状と今後」（オンライン）

2021年
１月９日　第７回セミナー「台湾高速鉄道の建設と運営　―NHK ドラマ「路」で触れられなかった事実―」（オンライン）
３月15日　『一般社団法人日台政策研究所会報』第２号　発行
６月19日　第８回セミナー「2021年に急浮上した「台湾」の存在感　海峡有事に日米はどう備えるか」（山形県生涯学習センター　遊学館）
７月２日～８日　「山形市の国際交流･台南市パネル展」パネル出展（山形市･霞城セントラル）
11月20日　『一般社団法人日台政策研究所会報』第３号　発行
12月18日　第９回セミナー「宋美齢の生涯　～蒋介石夫人としての活動から晩年まで～」（京都アカデミアフォーラム in 丸の内）

４．財団法人台南市台日文化友好交流基金会について

山形市と台南市との友好協定締結にあたり，民間の立場から両者の交流に深く携わったのが，社団法人台南市台日友好交流協会である。一般社団法人日台政策研究所としても，さまざまな形で交流を続けてきた。ここでは，社団法人台南市台日友好交流協会，およびその後身である財団法人台南市台日文化友好交流基金会について説明する。

４．１　台南市台日友好交流協会の設立

2009年５月３日に前身の台南県台日友好交流協会が設立され，その後市町村合併のため，2011年２月19日に台南市台日友好交流協会に改名された。2014年１月16日に法人登録を行い，2014年４月16日に社団法人台南市台日友好交流協会となった。

2017年２月19日からは，台南州農業試験場宿舎群丙種官舎（旧日本統治時代農林庁職員宿舎）に事務所を移転し活動している。2019年12月11日に組織制度を改変し，現在の財団法人台南市台日文化友好交流基金会となった。

本基金会は，毎年日本と台湾の各方面の交流活動を行なっている。その中には，「八田與一墓前祭」，「和風文化祭」，「台湾寄席―日本落語と講談会」，狂言と能の講演会など，各界から高い評価を得たイベントも多々ある。そうして長年積み重ねてきた相互交流によって，日本と台南市との観光や経済上の協力を進めていく上で，非常に重要な役割を果たしている[11]。

なお，前身の社団法人台南市台日友好交流協会の理事長であった郭貞慧氏（現・台南市政府観光旅遊局局長）は，山形市と台南市との交流の深化に尽力し，また一般社団法人日台政策研究所の所員にもなっている。

４．２　財団法人台南市台日文化友好交流基金会のおもな歩み

財団法人台南市台日文化友好交流基金会のおもな歩み，および携わった事業について，以下に列挙する。

2010年

５月９日　　姉妹会協定締結：石川県台湾華僑総会。

2013年

７月13日　　交流協定締結：長崎県平戸市民会と結んだ後2017年に至るまで中学生がお互いの市に訪問し，４回の卓球交流を行った。

2014年

11月14日　　教育旅行に関する覚書締結：公益法人宮城県観光連盟と締結後2017年に至るまで台南の11校に宮城県教育旅行を推し進め，２年の間に宮城第一高校，気仙沼高校などが台南に教育旅行として訪問した。

11月19日　　日本公益社団法人宮城県観光連盟の村井嘉浩氏（宮城県知事）により郭貞慧理事長が「宮城県観光宣伝大使」に任命された。

2015年　　公益財団法人日本台湾交流協会より郭貞慧理事長に感謝状が授与された。

2016年

１月29日　　交流協定締結：群馬県水上町台湾友好親善協会。

2017年　　烏山頭ダムを押動した日本人，嘉南ダムの父八田與一について，日本の文部科学省の検定済教科書（中等教育の課程）に組み入れる。

2018年

６年８日　　台南市議会と京都市議会の友好交流協定締結を促進。

2019年　　郭貞慧理事長が間を取り持ち，日本青森県ねぶた灯篭「鹿嶋大明神と地震鯰」を台南鹽水武廟で開催される鹽水月津港燈節にて展示。

12月11日　　「財団法人台南市台日文化友好交流基金会」に組織制度を改変。

2020年

２月３日　　本基金会の董事長に李退之が任命される。

２月19日　　「財団法人台南市台日文化友好交流基金会」に正式名称を変更。

５．日台交流の課題

ここでは，コロナウイルス感染症下における山形と台湾との交流の現状，およびこれからの課題について述べることにする。

５．１　コロナウイルス感染症下における日台交流の現状

2020年からのコロナウイルス感染症の蔓延により，山形市と台南市との直接の交流は停滞を余儀なくされている。現在は，両市の担当者同士による，インターネットを利用したオンラインでの連絡を継続している。また，人的な交流が難しい中，両市でのイベントに特産品を出品したり，観光案内ビデオを提供したりするなど,「モノによる交流」を積極的に進めているという。例えば，2021年11月12日～15日に開催された「大台南国際旅展」には，山形市は仙台市などとともに参加し，特産品の PR を行っている[12]。

2021年７月２日～８日には，山形市の霞城セントラルにて「山形市の国際交流・台南市パネル展」が開催された。ここでは台南市の魅力と，その他山形市と友好姉妹都市となっている各市との交流を PR するパネル等が展示され，また台南市から贈られた特産品のマンゴーが当たるクイズ大会など，各種イベントが開催された。(一般社団法人日台政策研究所もパネル展示を行い，筆者も理事として携わった。) [13]

また，台南市との交流の先鞭を着けた山形商工会議所であるが，こちらも直接の交流は停滞を余儀なくされている。そのような中, 台南市進出口商業同業公会とは, 毎年末に翌年のカレンダーを交換するなど，交流は継続している。また台湾政府の出先機関，台北駐日経済文化代表処との交流も継続して行っており，最近も山形の特産であるラ・フランスやリンゴと，台湾の特産であるアップルマンゴーを，互いに贈り合うなどしている。山形県日華親善協会としては，定時総会の時に，謝長廷駐日代表からビデオメッセージの提供を受けている。代表処だけでなく，台湾観

光局の日本側の出先機関である台湾観光協会とも，交流を継続しているという[14]。

一方，筆者も理事として携わっている一般社団法人日台政策研究所であるが，2020年以降は台湾を訪問することもできず，財団法人台南市台日文化友好交流基金会との交流も停滞したままである。セミナー，シンポジウムも対面での実施は困難となったが，これを受けてオンラインでの日台交流セミナーを積極的に推進している。また新たにオンラインでの会報の発行も始め，日台交流と関連した情報を積極的に発信し続けている[15]。

５．２　これからの課題と展望

山形における日台交流のこれからの課題であるが，何と言ってもコロナウイルス感染の終息と，対面による経済・文化交流の再開であろう。コロナウイルス感染については，一日も早い終息を祈るしかないが，その日を見据えて準備をすることは可能である。

山形と台湾，特に台南との交流であるが，これまでは山形市や山形商工会議所といった，組織を中心に推進されてきた。市民レベルでも，山形県を訪れる台湾からの旅行者が全外国人旅行者の半数以上を占める（2.1で既述）などしていたが，それは一面的な観光に過ぎず，経済的，文化的な交流とまでは行っていなかったと言わざるを得ない。これからは，市や商工会議所といった組織レベルだけではなく，市民レベルでの経済・文化交流の深化が求められる。そのためにも，山形大学をはじめとした学校・教育機関，そして市民団体等の役割が重要になるであろう。

一般社団法人日台政策研究所としても，これまで日台交流を推進してきた市・商工会議所等の組織と，一般の市民とを結び付け，日台の文化的な相互理解がさらに深まるよう尽力していきたい。

一方で，日台関係のこれからを考える上で，昨今の国際情勢が影を落としている。特に中国はさまざまな形で台湾に圧力をかけており，それに対してアメリカも敏感に反応している。この国際情勢次第では，2019年までの盛んな日台交流の復活もおぼつかない状況になるかも知れない[16]。我々も，この点は楽観的にはならずに注視していく必要がある。

注

1　大久保伝蔵（1969）pp.19－52参照。

2　山形商工会議所の web サイト（https://www.yamagata-cci.or.jp/user/dantai/gaikaku.html）参照。

3　1984年に台南市進出口商業同業公会の訪問団が山形を訪れて以来、両団体は７度にわたって相互訪問を繰り返しており、それが1993年の姉妹締結につながった。（山形商工会議所でのヒアリング時の提供資料による。2021年11月17日実施。）

4　山形市公式ホームページ「市長のやまがた自慢「山形市と台湾の友好」」（https://www.city.yamagata-yamagata.lg.jp/shiseijoho/shicho/1006787/1006791/1005490.html）参照。

5　山形県の web サイト「山形県観光者数調査」（https://www.pref.yamagata.jp/110011/kensei/

shoukai/toukeijouhou/kankoshasuchosa.html）参照。

6　1993年の姉妹締結以来、山形商工会議所と台南市進出口商業同業公会の相互交流は、2017年までに30回以上に及んでいた。（山形商工会議所でのヒアリング時の提供資料による。2021年11月17日実施。）

7　山形市公式ホームページ「台南市と友好交流促進に関する協定を締結しました」（https://www.city.yamagata-yamagata.lg.jp/shiseijoho/kokusai/1007034/1007040/1003880.html）参照。

8　野崎氏はその後、2019年10月3日に山形市・台南市交流推進アドバイザーに就任した。

9　山形市公式ホームページ「山形市と台南市　交流の歩み」（https://www.city.yamagata-yamagata.lg.jp/_res/projects/default_project/_page_/001/003/880/ayumi.pdf）参照。

10　「日台政策研究所設立趣意書」より。

11　財団法人台南市台日文化友好交流基金会･蔡佳容氏提供の資料による。（2021年11月15日。）４.２の「おもな歩み」も同資料による。

12　山形市総務部国際交流センター・高橋太一所長のご教示による。（2021年11月17日ヒアリング実施。）これらの「モノによる交流」が可能となっている背景には、台湾在住の山形市・台南市交流推進アドバイザー・野崎孝男氏（前出）の尽力があるという。

13　山形市公式ホームページ「山形市の国際交流・台南市パネル展」（https://www.city.yamagata-yamagata.lg.jp/shiseijoho/kokusai/1007034/1007040/1003867.html）参照。

14　山形商工会議所総務企画部総務企画課・髙橋周一主任のご教示による。（2021年11月17日ヒアリング実施。）

15　一般社団法人日台政策研究所ホームページ（http://www-h.yamagata-u.ac.jp/~nakazawa/ijtp/index.html）参照。

16　山形市総務部国際交流センター、および山形商工会議所とも、昨今の国際情勢には強い懸念を示していた。（2021年11月17日実施のヒアリングによる。）

引用文献

大久保伝蔵（1969）『忘れてならぬ歴史の一頁　―徳をもって怨に酬ゆる―』東京：時事通信社

本稿を成すにあたり，財団法人台南市台日文化友好交流基金会・蔡佳容氏，山形市総務部国際交流センター・高橋太一所長，そして山形商工会議所総務企画部総務企画課・髙橋周一主任には，さまざまなご教示を賜った。記して感謝申し上げる次第です。

なお，本稿は2018年度～2021年度科学研究費助成事業（基盤研究(B)，研究課題名：「観光の組織化」と地域構造変容のダイナミズムに基づく次世代観光戦略の構築，課題番号：18H03457，研究代表者：山田浩久）による研究成果の一部である。

The Present Circumstance and Issue of the Interaction Between Japan and Taiwan at Yamagata

Nobuyuki NAKAZAWA

Tourist interaction between Japan and Taiwan had increased until 2019. But this interaction has been stagnant from 2020 because of the spread of COVID-19 worldwide. The future of this interaction is now really being called into question. In this article, we reflected on the past and the present circumstance of the interaction, and will make proposals about future issues.

The interaction between Japan and Taiwan in Yamagata Prefecture is promoted by the Japan-Taiwan Goodwill Association in Yamagata, and the Yamagata Chamber of Commerce and Industry. In 2017, Yamagata City and Tainan City concluded an agreement as friendship cities. Afterwards, in 2018 and 2019, a delegation representing Yamagata City visited Tainan. The Taiwan-Japan Friendship of Culture Exchange Foundation of Tainan City strived to conclude this friendship. And the Institute for Japanese and Taiwanese Policies (IJTP), in which I am engaging as the board member, is also striving to encourage cultural interactions between Japan and Taiwan.

Today, in the era of COVID-19, cultural exchange organizations and interaction between Yamagata City and Tainan City only continue to scrape by. Not only organizations but also each country's citizens are hoping to encourage further interactions with each other in the future. On the other hand, contemporary international affairs seriously affect the relations between Japan and Taiwan.

山形大学人文社会科学部研究年報　第19号（2022. 3）115－116

「山形大学人文社会科学部研究年報」投稿規程

1　投稿資格

「山形大学人文社会科学部研究年報」（Yamagata University Faculty of Humanities & Social Sciences Annual Research Report）に投稿の資格を有するのは，以下の者とする。

⑴　山形大学人文社会科学部の教員（教授，准教授，講師，助教）

⑵　山形大学大学院社会文化システム研究科学生（指導教員の推薦ある者）

また，

⑶　本学部教員以外の者との共同研究についても，応募を認めることがある。

⑷　山形大学人文社会科学部もしくは山形大学大学院社会文化システム研究科の主催で開催された講演会の原稿も掲載可とするが，原稿依頼および原稿のとりまとめについては当該の講演会を担当した本学教員の責任においておこなう。

2　原稿の種類

⑴　原稿の種類は「論文」「研究ノート」「資料紹介」「翻訳」「判例評釈」「書評」「講演」その他学術研究に資すると判断されるものとする。

⑵　これら以外に，本学部教員の研究活動に関する報告等を掲載する。

3　原稿枚数

⑴ 原稿は，各号原則として一人一編までとするが，２に定める分類項目を異にする場合には複数掲載を認める場合がある。

⑵「論文」「研究ノート」「資料紹介」「翻訳」「講演」は，原則として400字詰め原稿用紙に換算して100枚以内とする。

⑶「判例評釈」「書評」については，原則として400字詰め原稿用紙に換算して30枚以内とする。

4　書式

刷り上がりの版型はB5版とする。なお，以下に記載のない書式の詳細については，山形大学紀要の書式に準ずるものとする。

⑴ 原稿は，縦書きもしくは横書きとする。縦書きの場合は二段組みとする。

⑵ 横書きの場合は裏表紙から始める。

⑶ 外国語論文原稿の投稿も認める。

⑷ 原稿は原則としてワープロで作成し，使用したワープロ・ソフト名を明記した電子ファイル（フロッピー・ディスクなど）とプリントアウトしたもの２部（１部は所属・氏名を記載しない）を提出する。

⑸ 日本語（外国語）の場合は外国語（日本語）のレジュメを付ける。その枚数も上記の原稿枚数に含める。投稿者は，当該言語ネイティブまたは外国語教育担当教員によるチェッ

クを受けたうえで，外国語レジュメを編集委員会に提出するものとする。ただし，当該言語ネイティブまたは外国語担当教員に依頼することが困難な場合には，英語によるレジュメに限り，編集委員会が仲介するものとする。

5　原稿掲載の可否の決定および査読

原稿掲載の可否（原稿の種類の適否も含む。）は，原則として，当該分野の専門家の査読を経て，編集委員会が決定する。ただし，「論文」と「研究ノート」以外の種類の原稿については，その審査方法を編集委員会において個別に決定できるものとする。

6　校正

(1) 校正は執筆者の責任でおこなう。

(2) 校正時における大幅な訂正は認めない。

7　抜刷

(1) 抜刷を必要とする者は，投稿申し込み時に申告する。

(2) 抜刷の作成費用は，制限部数を超過した分について執筆者の負担とする。

8　図版等

図版，図表，グラフなど印刷に特別の費用を要するものについては，執筆者の負担とする場合もある。

9　原稿提出期日

原稿提出期限は11月末とする。

10　原稿提出先

原稿は，編集委員に提出する。

11　出版権利用の許諾

論文を投稿する者は，山形大学人文社会科学部に対し，当該論文に関する出版権の利用につき許諾するものとする。

12　論文等の電子化及びコンピュータ・ネットワーク上での公開

(1) 掲載された論文等は，原則として電子化し，人文社会科学部ホームページ等を通じてコンピュータ・ネットワーク上に公開する。

(2) ただし，執筆者が前項に規定する電子化・公開を希望しない特別の理由を有する場合は，当該論文の電子化・公開を拒否することができる。その場合は原稿提出時に申し出る。

編集委員

坂　本　直　樹

下　平　裕　之

生　田　慶　穂

ライアン　スティーブ

編　集　者
発　行　者　山形大学人文社会科学部
〒990-8560
山形市小白川町一丁目4－12

責　任　者　是川　晴彦

印　刷　所　田宮印刷株式会社

発行年月日　令和４年３月31日

Yamagata University Faculty of Humanities & Social Sciences Annual Research Report

Vol. 19

CONTENTS

Articles

A study on the location of line centers in the Nasca Pampa using viewshed analysis
…… Kaoru HONDA, Tadasuke MOMMA…… 1

K. L. Walton on the Theory of Depiction: Analysis of His Dispute with R. Wollheim
…… Kunihiko KIYOZUKA…… 17

Spatial Characteristics of Tourism-Related Industries in the Tohoku Region in the Early 2010s
…… Hirohisa YAMADA…… 45

The Ground Situation of EV Chargers Diffusion Based on the "Charging Infrastructure Development Vision": The Case of Yamagata Prefecture
…… Hiroki HONDA…… 71

An Exploratory Study on the Process of Reconstructing the Mental Image of the Geoglyphs of Nasca
…… Haruna SAKUMA, Takayuki OSUGI, Kaoru HONDA…… 87

Research Paper

The Present Circumstance and Issue of the Interaction Between Japan and Taiwan at Yamagata
…… Nobuyuki NAKAZAWA…… 105

Requirements for Contributors …… 115

March 2022

Faculty of Humanities & Social Sciences

Yamagata University