



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	農村景観の評価に関する実証分析：北海道の農村を事例に
Author(s)	渡久地, 朝央
Citation	北海道大学大学院農学研究院邦文紀要, 32(1), 7-59
Issue Date	2011-02-28
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/45242
Type	departmental bulletin paper
File Information	MRFA32-1 002.pdf



農村景観の評価に関する実証分析* —— 北海道の農村を事例に ——

渡久地 朝 央

(北海道大学大学院農学研究科 農業経済学講座)**

Positive analysis concerning evaluation of the farm village landscape. —— A Case study of a farm village in Hokkaido ——

Tomochika TOGUCHI

(Agricultural Economics, Division of Bioresources and Product Science Graduate of
School of Agriculture, Hokkaido University, Sapporo, 060-8589, Japan)

目 次

第Ⅰ章 序論……………	8	容に対する心的評価——北海道 稲作地帯を事例に—— ……	30
A. 背景……………	8	A. 長沼町における景観の特徴と外部評 価……………	30
B. 本論文の課題……………	8	B. 稲作地帯へのアンケートを用いた心 的評価による景観認識……………	31
C. 本論文の構成……………	9	C. 景観の構成内容の画像処理を用いた 抽出……………	35
第Ⅱ章 景観に関する歴史的認識の変遷と 研究蓄積……………	10	D. 心的環境側の領域の評価と物理的環 境側の領域の比較……………	41
A. 景観の定義……………	10	E. まとめ……………	42
B. 景観の解釈と景観の捉え方……………	11	第Ⅴ章 当別町を対象とした撮影画像と仮 想景観との比較によるシークエン ス景観における介入可能となる量 の算出——北海道の山村の農業 地帯を事例に—— ……	44
C. 景観の歴史的概況とその研究発展動 向……………	16	A. 当別町における景観の特徴と外部評 価……………	44
D. まとめ……………	18	B. 仮想景観と撮影した画像に対する画 像処理を用いた数量化処理……………	45
第Ⅲ章 美瑛町を対象とした景観構成の画 面占有量と景観評価の関係—— 北海道畑作地帯を事例に—— ……	20	C. 数量化処理による地表面に立つ対象 の占有割合の算出……………	49
A. 美瑛町の景観への認識と外部評価……………	20	D. まとめ……………	51
B. アンケートによる美瑛町の景観評価……………	22	第Ⅵ章 結論……………	52
C. 画像処理による美瑛町の景観評価……………	25	引用・参考文献……………	54
D. まとめ……………	28	謝辞……………	56
第Ⅳ章 長沼町を対象とした景観の構成内		Summary ……	57

*本論文は北海道大学博士論文（2009）の一部を加筆修正したものである。

**現在の所属：小樽商科大学商学部

〒047-8501 小樽市緑町3-5-21

第I章 序 論

A. 背 景

今日、農村は食料生産機能ばかりではなく、農村の持つ多面的機能や農村景観に対する関心が高まっている。農村の多面的機能とは、「国土の保全」、「水源の涵養」、「自然環境の保全」、「生態系の保全」、「社会的文化の伝承」、「アメニティ」「景観の保全・形成」などがあるが、このような多面的機能の中で、農村の持つ景観や伝統・文化などを目的に農村を訪れる人々は増加傾向にある。農村には、その土地固有の動植物が存在する場、また食料生産の場など、都市在住者が日常では接することが難しい対象が存在する。

そのため、農村の自然、伝統、文化、景観を、都市在住者は、非日常的な対象として捉えられることになる。農業体験などを目的に農村へ来訪する人々の増加は、このような農村の持つ非日常的な対象への再評価がなされているためと推察される。また、農業体験などを目的に農村へ来訪する人々の増加は、都市から農村へ人的交流という視点からみると、観光などを通じた農村活性化にも繋がるものと期待される。そこで、本論文は農村の景観に着目する*1。

特に北海道では、豊かな自然と広大な土地を活かした観光スポットが形成され、また農家民宿や農業体験ができる農村などが多数存在しており、グリーンツーリズムへの取り組みも盛んである*2。例えば、北海道の美瑛町は、「美しい日本のむら景観100選」(1991年度)にも選ばれる有名な農村であり、全国各地から年間100万人を超える観光客が、美瑛町の景色を見るために訪れている。

農村景観は、政策的にも注目されており、2005年度には「景観緑三法」が施行され、農村の持つ景色の維持・保全に向けた取り組みが法令として整備されつつある。この「景観緑三法」の施行により、都道府県および市町村は景観行政団体として、景観計画に基づいて景観整備を実施できるようになり、シーニックバイウェイの設定や道路または道路周辺への改善事業などが行われている*3,*4。

このように、農村景観に対する関心は高まってきており、農村景観に関しても多くの研究がなされているが、農村景観の評価は、アンケート調査などによって、農村全体のイメージとして分析される場合が多くみられる。

しかしながら、シーニックバイウェイや景観整備には、整備対象地域ごとの道路や区域といった特定の場所やエリアから景観整備の範囲や対象を設定したうえで、具体的な景観整備内容を決定し、実施していく必要がある。このため、CVMなどを用いた農村景観評価の既存研究などのように、農村景観全体のイメージ把握では不十分であり、農村を訪れる人々が、農村景観のどこを見て、どの場所に魅力を感じているかなどの評価を解明して行く必要がある。

B. 本論文の課題

景観という単語の意味は、「地理学的に客観的な景色」であり、「不特定多数の人間が同じ対象を思い浮かべることができる」ものに限られる。

例えば、日本の富士山やカナダのナイアガラの滝といった対象である。篠原^[51]によれば、人が思い浮かべる対象の構図は違っても、同一の対象と認識できるものを指すことになる。

風景は「人の主観的な感情を伴った景色」であり、篠原^[51]によれば、「特定の人だけが思い浮かべることができ、個人の感情やイメージを伴うために必ずしも同一の対象ではない」景色に限られる。例えば、故郷にある森や山などの不特定多数の人がイメージはできたとしても、個人によって対象が異なる可能性がある不確かな景色を指す。そこで、本論文における景観とは、学術的な意味で用いるものとする。

景観という用語でさらに考慮すべき論点は、目に見える対象全般が分析対象となることから、人によって対象の捉え方や視方が異なるという点である。これは景観という領域が、図1-1に示すように、物理的環境側の領域と心的環境側の領域の2つによって形成されているためである*5。

篠原^[52]によれば、物理的環境側の領域とは、視覚的現象内で目の錯覚も含む物理的事実に基づく対象の見え方である。例えば、「前方に木が見える」といった目で捉えた対象の存在の有無

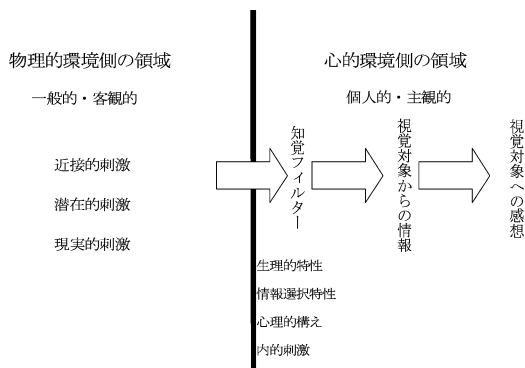


図1-1 景観に係る領域による区分

である。心的環境側の領域とは、景観の物理的環境側の領域を見た際に生じる感情また感覚に基づく人の心理的な内面を指す。例えるならば、景観を見た際に生じる好きまた嫌いといった景観への感想である。このことは、第II章Aで詳しく定義する。

景観に関しては政策面にも問題がみられる。景観緑三法の施行とともに市町村単位また全国で景観整備がおこなわれているが、景観整備の方法は市町村で異なり、その具体的な効果も明らかでない場合が多い。景観緑三法自体も景観計画のエリアとなる場所での建物の高さ制限や計画取り決めに対する法的効力などを有するものの、景観の具体的な対象また整備の方法には殆ど触れておらず、これらの具体的な内容などは、景観整備の実行主体となる各景観行政団体に委ねているのが現状である。

景観計画に基づく景観整備における既存の評価方法にも、大きな問題があると考えられる。アンケート調査結果だけに主として依存した既存の景観評価法は、調査対象地域の総合的なイメージ評価は行えても、個別・具体的な景観に関わる対象や場所などをそれぞれ評価することは困難である。

そこで、本論文では、農村を訪れる人々が、農村景観のどこを見て、どの場所に魅力を感じているかなどの個別・具体的な評価を、北海道の農村を事例として、実証的に解明することを課題とする。具体的には、農村景観を物理的環境側の領域と心的環境側の領域の2つに分け、

心的環境側の領域で明らかになった知見を物理的環境側の領域にフィードバックさせ、農村景観の評価を明らかにして行く。

本論文は、農村景観に係る物理的環境側の領域を解析することで、景観整備の具体的な効果の数量化が可能となるため、農村景観評価の簡略化と客観性の向上に資すると考える。

C. 本論文の構成

本論文の構成は、以下の通りである。まず第II章において、既存研究から景観に関する知見を整理する。第III章では、第II章を踏まえ、農村景観における物理的環境側の領域と心的環境側の領域について、丘陵地にひろがる畑作地帯を対象に、画像処理とアンケート調査分析を実施する。第IV章では、土地改良事業によって整備された稲作地帯を対象に、農村景観の物理的環境側の領域と心的環境側の領域について、画像処理とアンケート調査分析を実施する。第5章では、第III章と第IV章で得られた心的環境側の領域で得られた知見をフィードバックさせ、撮影した画像と地形データから形成される仮想景観との間の情報量の差を利用して、広い範囲にわたる地域を対象に、景観を眺めを阻害する可能性のある「地表面に立つ対象」に焦点を絞った分析をおこなう。

第V章で用いる分析手法は、物理的環境側の領域の分析のみから景観評価を可能とする手法である。最後の第VI章では、本論文で得られた知見を要約し、結論を述べる。

註 釈

*1 農村景観 (rural landscape) について、篠原^[51] は、農村を対象とした際にその農村の範囲に見られる景観を指すものと指摘している。

*2 グリーンツーリズムとは、持田^[33] によれば、農村で余暇を過ごす旅行形態のことを指す。欧米では都市在住者の農村への宿泊形態と捉えられ、イタリアではアグリツーリズム、イギリスではルーラルツーリズムという。

*3 坂和^[49] によると、景観行政団体とは、景観整備事業の事業主体であり、指定都市および中

核市と、自ら景観計画を実施する意思を持つ市町村で都道府県知事の下承を得た区域を除く全国の都道府県である。また、景観計画とは、景観の維持・保全に向けた事業内容であり、大別すると、①景観計画区域の策定、②良好な景観形成に関する方針、③行為の制限に関する事項、④景観重要建造物や景観重要樹木の視点の方針である。

*4 シーニックバイウェイとは、「Sean」の形容詞である「Seanic」とわき道を表す「Byway」を組み合わせた造語である。これはアメリカにおいて1989年に制定されたシーニックバイウェイ法に基づく考えである（National Seanic Byways Program⁽⁴⁰⁾）。

*5 心的環境側の領域は、人間環境側の領域と表現する文献もみられる。しかし、本論文では、景観に対するイメージなどの心に関連する評価を分析対象とすることから、心的環境側の領域と表記する。また、物理的環境側の領域を物理的領域、心的環境側の領域を心的領域と略して表記する論文もみられる。

第II章 景観に関する歴史的認識の変遷と研究蓄積

景観は、対象への視方、捉え方、解釈によって性質や意味が異なる。

様々な分野において景観を対象とした研究がみられるが、各分野で景観の扱いは違ってくる。

農村景観を研究対象とする際に必要となる定義や考え方を選択するために、本章では、景観の定義から視方、捉え方、解釈について既存研究の整理から体系的にまとめることで、本論文での景観の扱い方を定めることを目的とする。本論文の課題となる客観的な景観評価による実証分析のために、他分野での研究蓄積との関連も含めて農村景観の説明をおこなっていく。

A. 景観の定義

景観とは、ある対象を人が見ることによって成立する現象である。景観に係る分野では、対象を景観対象、視認する人を景観主体と呼ぶ。景観は、複数の対象あるいは対照群全体を指し、それを景観主体が眺めることではじめて景観という現象が成り立つ。つまり、景観とは対象(群)

の全体的な眺めであり、この点を強調して、小柳ほか⁽²⁵⁾は「景観とは人間をとりまく環境のながめにほかならない」と定義している。そのため、景観は二つの領域によって成り立っている。人間の心的（心理的、生理的）領域がその1つである。この心的環境側の領域について篠原⁽⁵²⁾は、「景観とは物理学や化学が捉えようとする対象の純物理的な現象ではなく、対象の見え方という単純な視覚的現象に問題を限定しても、景観には錯覚や対照群の一定のまとまり方（ゲシュタルト法則）などに示されている物理的事実からの見え方のずれが不可避免的に存在する」と主張しており、また、「見るという空間的・時間的な体験から形成される対象に対する人間のイメージ、好き嫌いの感情などが眺めるという行為に重ね合わされる」と主張しているため、景観が心的環境側の領域において視覚的にも心理的にも大きな影響を受けて成り立つ現象であることが指摘される。

2つめは景観という現象を引き起こす主因となる景観対象という物理的環境側の領域がある。物理的環境側の領域は、視覚的現象によってその有無が確認される対象の領域であり、篠原⁽⁵²⁾の指摘のように、視覚的現象に基づいて確認されるために物理的事実からの見え方のずれが不可避免的に存在する。この物理的環境側の領域には、景観対象において視認する主題（テーマ）として捉えられる物的対象（群）を指す主対象（Dominant object(s) また Op-Primary object）と、主対象には及ばないが二次的な影響力を持つ副対象（Os-secondary object）、さらに景観を見る場所に存在する視点近傍の空間となる視点場（Landscape setting here, View point field）、この視点場に存在する物理的対象があり、人の心的環境側の領域による影響を受けずに物理的事実として存在している対象（群）全体を指す。そのため、篠原⁽⁵²⁾は以下のように景観の定義をおこなっている。「しかし、それ（景観）は単なる眺めではなく、環境に対する人間の評価と本質的なかわりあいがある。つまり、景観とは対象（群）の全体的な眺めであり、それを契機にして形成される人間（集団）の心的現象である」と定義している。

景観を分析対象に扱う分野は、都市計画学や心理学、環境生態学など多岐に渡り、各分野で景観の捉え方の違いから景観に関する定義は異なるが、篠原の景観の定義は土木工学の分野に囚われない客観的な景観の定義と考えられる。篠原は上記にみられるように「景観」は景観として定義し、分野に特化した土木工学の景観は「土木景観」として定義し、景観計画は「土木景観計画」として定義しており、景観の定義とは別に定義づけをおこなっていることから、篠原^[51]による景観の定義が分野に囚われない景観の定義として妥当であると考えられるため、本論文での景観の定義に用いた。

B. 景観の解釈と景観の捉え方

景観を研究対象とする際に重要となる景観の解釈やその価値については、様々な捉え方がある。それらを大まかに分類すると以下のような考えに大別することがきる。

人間が言語やシンボルまたサインを操作することと同様に、景観を環境のサインやシンボルとして操作する動物であるため、景観は、空間論また意味論の分野で展開されるとする哲学的また存在論の観点からの考えが挙げられる。この哲学的また存在論の観点で景観研究では、中村^[38]が詳しい。中村^[38]によれば哲学的・存在論の観点とは、景観自体が空間内の造形であり、物理的対象によるシンボリックな役割の効用が景観の価値になるという考えである。そのため、景観における空間を意識した捉え方が主要であることから、存在論的観点からの扱いから物理対象群自体も景観の持つ価値の1つと考えられている。また、空間に着目した捉え方による「実在的空間」や「認識的空間」といった空間概念も存在する。これに詳しいノルベルクによる空間概念をみると、さらにこの概念を説明する「表現的空間あるいは美術的空間」や「美学的空間」という概念が必要となってくるにつれ、この概念により景観の対象を説明してる^{*1}。

本文での農村景観での対象は、自然に類する山や森といった対象もあれば、居住施設や道路などの人工的な対象まで様々である。そのため、対象やその範囲が確定しているわけではないことから、本論文では景観における空間は「場の

景観」として認識するに留める。

また、芸術の分野でも詩や曲、絵画などで景観が題材とされる作品は多いことから、人が景観に対してなんらかの感情を認めていることが推測されている。このような芸術・美術からの観点から景観を捉える考えもあり、Appleton^[2]が有名である。Appleton^[2]は、芸術・美術や文化に関する文献や歴史による事実から、特に自然景観に関する研究をおこない、自然の景色には眺望が見られる可能性があること、そして眺望が見られる景色に人が魅力を感じることにについて地理学や歴史、美術史などの幅広い分野からの文献整理をおこない実証を試みている。パノラマ(Panorama)などの、景色の性質による影響についても言及しており、美術・デザインに基づく観点での研究をおこなっている。日本においても都市景観の分野にある中村ほか^[39]に引用されるなど、他分野にも大きな影響を与えている。

次に景観の価値として、景観は美しさや快適さといった人間に好影響を与えるために価値があると説く考えがある。これは衣食住といった人間が求める欲求のなかに、人間の精神に好影響を与える景観への要求も含まれるという考えであり、人間の本能的に備わっている欲求自体に景観の価値も含まれていると説いている。

社会学の分野で多い観点として、伝統またデザインからの景観を捉える考えもある。これは、景観を歴史や風土・文化が具現化した現象として捉え、人の営みや生活を通して培われた価値として考える。寺院や庭園において、人に神聖さや美しさ、快適さ、威厳などを感じることから、伝統的な形式や決まり事、デザインなどが景観に重要な影響を与えていることがこの観点から明らかにされている。

さらに、行動科学からの観点もある。この観点では、都市景観の構成を5つのエレメント(エッジ、パス、ディストリクト、ノード、ランドマーク)に分類したLynch^[29]が有名である。Lynch^[29]は、景観が視覚的情報源であることから、人による認知的側面からの景観の価値の重要性を説いている^{*2}。景観を行動科学的な観点で解釈する既存研究はLynch^[29]はじめ数

多くあり、特に都市計画学や都市建築学、土木工学といった景観形成を目的に景観を客観的に理解する必要がある分野において広く研究蓄積がみられる。

そのため、研究結果から得られた景観への定義も非常に多く、有効な定義となり得る。本論文ではこれらの先行研究の知見を活用して農村景観の実証分析をおこなうが、特に行動科学からの観点を主体とする。

以上が景観の捉え方に関しての大まかな分類であるが、次に、本論文の分析において必要となる、景観の視方に関する5つの概念を以下に述べる。

景観を眺める位置や眺める対象、眺める周りにある他の対象などがずれてしまうと客観性が損なわれてしまう可能性がある。そのため、視方、捉え方、解釈への一定のルールに基づく定義付けが重要となってくる。

図2-1では、人が景観を捉えている状態を示したものである。景観を眺める位置は視点(view point)と呼ばれ、心的環境側の領域を形成する人の位置である。この視点が異なれば景観の視方も変化するため重要な要素であり、分析する場合には一定の条件で視点を固定する必要がある。

特に日本ではこの視点の位置を重要視し、景色の捉え方を固定化しようとする傾向がある。例として、視点の位置を固定した見方をする逆さ富士や枯山水などが挙げられる。

次に景観の捉え方として重要な要素は、眺める対象である。眺める対象には、主対象と副対

象という種類がある。主対象(primary object また dominant object(s))とは、景観のテーマや特性を決め、景観の一次的な影響を持つ対象であり、Opと略し呼ばれる。この主対象は、景色のテーマを決定するが、主対象の捉え方によって景色のテーマも変わってくる。これは、主対象だけを捉える場合と主対象と空間を合わせて捉える場合である。後者は空間論などで用いられる景色の捉え方であるが、行動科学の観点では前者の主対象だけを捉え、その主対象は物理的環境側の領域にある対象となる。また、対象には主対象の一次的影響には劣るが、景色に対して二次的影響を与える対象がある。これを副対象(secondary object)といいOsと略される。本論文ではアンケート評価を用いているため主対象の捉え方はアンケート被験者に委ねられる。

図2-1において「here」とは、視点場(Field to Vision)のことであり、視点場とは人の視点がある周辺の景観のことである。「there」とは、対象場(Lst)のことであり、対象場とは主対象また副対象の周辺の景観を指す。

これらの視点、視点場、主対象また副対象、対象場が、景観を捉える際に重要となってくる。景観という現象は、単純化すると視点は主対象また主対象に影響を及ぼす副対象を眺める現象である。そのため、視点の方向は、主対象また主対象に影響を及ぼす副対象と直線上になくてもならない。これは、視点方向が変わるということになるためである。よって、視点(view point)と主対象(primary object)、副対象(secondary object)の関係は、V-OpまたはV-Osとなる。また、主対象と副対象の両方が関連している場合は、Op-OsをOと括ることでV-Oと表す。さらに、視点と視点場(Lsh)は、共に影響を受けていると考えられている。これは例えば、V-Oの直線上にある視点場の周辺にある木々などの影響である。そのため、視点と視点場は、V-Lshという関係がある。同様に主対象やこれに影響する副対象の場合がある場合は対象場と括ってO-Lstという関係で表す。

そのため、中村ほか^[39]によると図2-1のよ

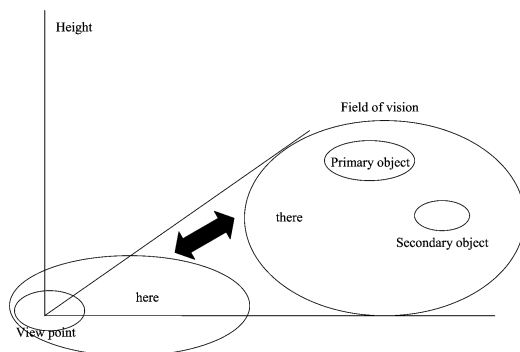


図2-1 景観の捉え方

出所：小柳ほか^[25]を参考

うに景観を眺める場合は、視点と主対象また副対象、主対象と主対象に影響を与える副対象は直線上にあり、視点場は視点に影響を与え、対象場は主対象また副対象、主対象と主対象に影響を与える副対象に影響を与える。

既存研究においては道路沿線に着目するため進行方向と視野角など条件を設定し、車窓からの景色や散策路の景色など分析対象に合わせて論文の課題に合致するよう視点を設定している。視点の設定条件が変われば景観も変化するため、本論文でも、第Ⅲ章、第Ⅳ章、第Ⅴ章において、この視点を出来る限り同じ条件で統一している。

上記では、景観の視点とその性質に対して記述したが、景観を捉える際には景観の種類という枠組みも重要となってくる。景観の種類においても視点に対する性質と整合性をもたせるために、行動科学に基づき景観をさらにその性質ごとに分類した定義が必要になる。

図2-2は、景観の種類を景観の視方と対象に着目し説明している。景観は、視方と捉え方によって景観の意味が変わってくる。ここでの景観の種類とは、視点においては、短期間において景観を眺める場合と、長期間において景観を眺める場合などの視方の時間によって大別されている。景観を長期間眺める場合の景観は、変遷景観と呼ばれる。変遷景観は、長い時間の経過を伴い、それ自体が変化している景観を指す。農村であった場所が工業発展などの人為的な介

入によって、元の農村景観とは異なる景色になるといった長い時間の経過を伴う景色を変遷景観という。この変遷景観での長い時間とは、季節による変化や太陽の位置の変化といった時間ではなく、一年以上の長い期間を伴う景観の変化である。このような変遷景観を対象とする分野は、景観地理学や植物社会学などの土壌の体積の増加量を計測したり、植林の将来の姿をシミュレーションするなどの長期間に跨る経緯を分析する必要がある分野の論文にみられる。

また、視点が短期間において景観を眺める場合で、かつ視点が限定されていない場合の景観を場の景観という。場の景観とは、視点が固定されておらず、複数また不特定の視点から対象を眺めた場合の景観を指す。これは、森林や山、建物などの対象を次々に視点を変えて眺め、それらの眺めた景色の総括として全体の印象を述べる場合に用いられる。例えば、札幌市の景観といった、視点やその対象が無数に存在し、具体的な対象の推測が困難な景観を指している。

これは、以下に説明するシーン景観やシークエンス景観の対象群の出現に対する景観の空間的構造に着目した景観の捉え方である。

シーン景観とは、景観を短期間に視点を固定して眺める場合の景観を指す。観光地の観光スポットや展望台などから眺める景色などの固定的な視点からの透視図的(写真的)眺めであり、「眺め」、「眺望」、「展望」、「景色」、「構図」、「透視形態」といった景観で 사용되는これらの用語はシーン景観を指して使われる。

シークエンス景観とは、景観を短期間に視点を固定しない状態で連続的に眺める場合の景観を指す。篠原^[52]によれば、視点を固定しないで連続的に眺めるためシーン景観より眺める時間は長くなるが、短い時間で視点を移動しながら変化していくシーン景観の集合を継起的に眺める場合である。眺める対象自体の変化はなく、視点の移動による景観の変化である場合に用いられるため、シーン景観が脈絡を持って意図的に連続していなくてはならない。

景観は、時間別また視点別に「シーン景観」、「シークエンス景観」、「場の景観」、「変遷景観」という捉え方がなされている。本論文において

現象的分類

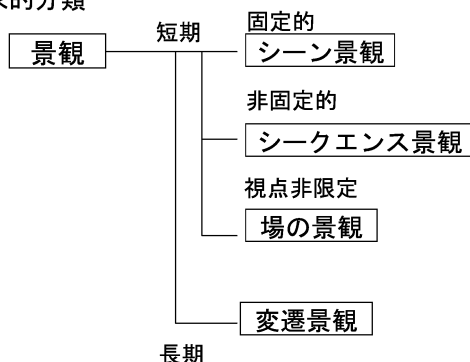


図2-2 景観の種類

出所：篠原^[52]

は、今ある農村景観の特性を視点の条件を固定して分析していくため、「シーン景観」と「シーケンス景観」に景観の捉え方を絞って分析をおこなっていく。

ここまでで景観の定義、景観が2つの異なる領域を持つこと、景観の学術的な捉え方、眺める行為自体に関する定義付け、景観の視方による捉え方の種類を定義し、本論文で用いる捉え方とその定義をおこなった。しかし、本論文では景色の中にある対象を分析対象としているため、景色の中の対象がもつ性質についてもさらに定義しておく必要がある。農村景観における景色の中の対象の性質を定義している研究は少ないため、都市景観における各対象の定義に基づいて説明する。都市景観における対象の性質については Lynch⁽²⁹⁾ が詳しく、物理的環境側の領域における景観を、各対象の組み合わせで構築されたものとして考える。このような考えは、都市景観ばかりでなく他分野にも影響を与えている。

Lynch⁽²⁹⁾ による都市景観の主要な要素とは、エッジ（縁）、パス（通路）、ノード（集中点）、ランドマーク（目印）、ディストリクト（地域）の5つである。エッジ（縁）とは、2つの対象の境界を指す線状の要素であり、壁と道路の接している面同士などがエッジと呼ばれる。これは人が対象の領域を知るために必要な要素であり、ある地域と一定の地域とを区分する目安または漠然とした領域をひとつにまとめる役割をもっている。

このエッジという線状の要素は、視覚的に2つの対象を分け、その形態に連続性を伴っている。2つの対象が点でのみ接している場合には視覚的にも連続性においても観察者である人にとって認知しづらい。このような認知しづらいエッジは断片的なエッジとされており、人に遊離感を与えるため所在のわかりにくさを与える。これは高速道路や鉄道に視点が位置する場合、その速さから対象同士のエッジが認識しづらくなる場合を想像するとわかりやすい。このエッジの対象とする用途は非常に広く、道路と建物の接している境界線から湖と丘、または半島と都市といった非常に近接な対象同士から大

きな対象同士に対して使用される。エッジは、都市景観のイメージに影響を与えるため重要視されている。対象同士のエッジが視覚的に重要な可視性と連続性を強く持っている、そのエッジの確認される領域は他の領域よりも強く人に認知されるためにイメージが形成され、他の領域から突出するためである。

次にパス（通路）は、街路・運河・散歩道・鉄道・道路といった人が通る可能性のある道筋であり、これらに沿って都市を観察するためイメージ上で重要な要素とされている。Lynch⁽²⁹⁾ はこのパスが景観（ここでは都市景観）において非常に大きな影響をもたらす重要な要素と指摘しており、ボストンの主要なパスを事例に「主要なパスがアイデンティティを欠くとき、また他のパスと混同されがちである場合は、都市のイメージ全体がややふやだった。」と述べている。また、連続性を持つことも機能上必要と指摘し、その意味として、人が連続性という特質によって目的地まで迎れる信頼性を説明しており、道筋が中断されずに続いているということが重要で、道筋上にある並木や建物のタイプといったパス以外の要素も人々にパスの信頼を持たせる上で影響を与えているとしている。そのため、空間的に中断された場合には連続性からの信頼を遮断することになるということを、ボストンのワシントン・ストリートという具体的な事例を持って説明している。

パスと同じ程に都市景観に影響を与える要素としてノード（集中点）がある。このノードとは、道路などのパスが重なり合っている地点であり、ノードを境にパスが別のパスに変わるため、人のイメージが変化するポイントとなる。単純には複数のパスを繋ぐ接合点であるが、あるパターンを持ち人にあるイメージをもたらすパスが、ノードを経て別のパターンを持つパスに移項していく。そのため、多くのパスが複数のノードで結びつきディストリクト（地域）を形成している都市景観では、景観に影響を与える主要な要素として重要視されている。また、特に海外の都市や町では教会やランドマークを中心に街全体が設計されているため、このノードにはパスの接合点という意味だけでなく、広

場やロータリーといった歴史的意味や用途、物理的な性格も有している。この歴史的意味とは、教会を街の中心にすることで、人が集まりやすいように歩行距離を考慮した作りや、美術館などの建造物である。また、用途とは、駅や交通量の多い十字路、地下鉄駅といった人の利便性である。物理的な性格とは、近道や周辺の交通量の多さといったなんらかの不都合から来る影響であり、そのパス自体は利便性を持ち得ないが他のノードやパスからの地理的な状況を指す。

次にランドマークは、広義には様々な目的を持って一定の方位を示す印となりえる対象物を指す。この対象は Lynch^[29]によれば、建物や看板、山、規則的な動作をするものであるならば太陽なども含まれるとされている。

Lynch^[29]はこれらの対象物が都市景観のアイデンティティを表す手がかりになり得るとし、都市構造を明確にすると考えている。そのため、広義においてランドマークは人々、特に都市の住民にとってサインの意味を有していると考えられる。しかし、都市設計学や都市建築学の分野での、行動科学の観点からランドマークという言葉を使用する際には、このようなサインは局地的なもので限られた人や場所でしか認知されない状況が多い。また、都市構造上このようなサインは数多く散乱しているため広義のランドマークの対象物には使用されていない場合が多い。

Lynch^[29]もこの広義のランドマークの対象物については、ランドマークになり得る可能性を考慮して定義づけをおこなっている。本来また通常、都市設計学や都市建築学の分野において使用されるランドマークの定義は、様々な大きさの単純な物理的要素のなかから1つの特徴的なサインを多くの人々に有している対象物を指し、この対象物が空間的に傑出していることで、その都市の特徴を明確にする影響を与えるものとされる。そのため、単純にその都市でもっとも背の高い構造物やその大きさ、様式、形状の違いによって、多くの人々にサインを与えているためにランドマークに選出される場合もあれば、歴史的に意味があるために多くの人々に

過去の事象から生まれるイメージを与えている構造物、都市構造上において重要な位置にある対象から選出される場合もある。

そこで、Lynch^[29]は空間的に傑出しているランドマークとしてイタリアにある有名なフローレンスのドォオモ（またはドォーモ）を例に挙げている。このフローレンスのドォオモは距離による遠近を問わず市内また市外のどの場所からも認知することができ、市内のどの建物の様式や形状とも類似していない。そして、大きさも高さも他の建物とは逸脱している上に歴史的にもフローレンスの伝統と密接な関係を持っており、都市構造上においても宗教や交通の中心に位置している。これらの他の建物との大きさや高さ、様式、形状の明らかな違い、歴史的な認知度、都市構造上の中心であるといった条件が空間的に傑出したサインであることを示しているため、ドォオモがフローレンスのランドマークとされていると説明している。

この例では、物理的な違いと歴史的な意味からのイメージ、都市構造上において重要な位置にある対象物といったすべての条件が満たされているが、このような事例は大部分の都市ではその条件を満たすことができないため、都市設計学や都市建築学において都市のランドマークを調査する場合には、物理的な違いと歴史的な意味からのイメージ、都市構造上において重要な位置にある対象物のいずれかの条件を満たし、他の対象物よりも強く人々にサインを与えている対象物に使用されている。

ディストリクト（地域）については、比較的大きな地域において、その内部を観察者が想像できるノードで組み立てられ、エッジに囲まれており、パスによって形成され、ランドマークに彩られているといった各要素の集合体である。また、ディストリクトは各要素の組み合わせによりパターンが分かれるとしている。このようなディストリクトのパターンを決定づける物理的な特徴として、Lynch^[29]はテーマの連続性を指摘している。

ディストリクトのパターンにおいてテーマとなりえる対象は、空間や形態・地形・ディテール・シンボル・テクスチャ・建物の様式・建

物の用途・建物の保存の程度・その地域の住民とその活動といったものであり、特に都市景観においては建物の様式や造詣、装飾、色彩、輪郭、窓割りといった対象が主体となるとしている。Lynch^[29]は、これらの物理的な特徴の連続性や統一性がパターンを形成し、人々の印象に残ることでディストリクト自体の特徴を形成すると説いている。そのため、人々がその地域のすべてのパターンを記憶しているわけではないが、いくつかの連続したパターンが印象に残ることによって印象に残らない他のパターンを補完し、その地域のディストリクトを形成していると考えられる。これは、空間論で言う「場の景観」に非常に似かよっているが、対象が異なる。都市景観では、鳥瞰図のように都市を真上から眺めることで都市全体の連続性や統一性といったパターンを明らかにする場合に用いられている。一方の都市建築や都市計画で用いられる空間論の対象は、視点と主対象の周りに内包される一定の範囲に広がる対象群である。

C. 景観の歴史的概況とその研究発展動向

景観はその性質から多様な捉え方が可能であり、様々な分野で研究対象となっている。また、景観の捉え方を心的環境側の領域から分析するために、人が景観に対してどのような扱いをおこなってきたのかをみていく。

景観という現象が意図的に考えるようになったとされているのは、16-17世紀頃におけるフランスやイギリス貴族らの回廊式庭園や宮殿の設計による景観を意識した造園・建築からだと言われている*3。岡崎^[46]によれば、16-17世紀にフランス式庭園の造園技術が確立し、イギリスの風景式庭園は17-18世紀になって確立したとされる。

当時のヨーロッパにおける景観とは、景観形成 (Landscape architecture) が主たる目的であった。後に、造園により培われた景観形成の技法は、建都市建築に活かされるようになっていく。

当時の都市建設は、学問としてではなく建築方法の意味合いが強く、ヨーロッパにおいて18世紀頃から、都市に発生したスラム街や工業地帯などを分離するために都市設計 (Urban

design) がおこなわれるようになると空間設計やゾーニングといった手法とともに都市設計論が確立していく。

この当時の景観への考え方も景観形成が主たる目的であったため、景観の対象 (群) は形成されるべきものと考えられ、人の手を加えていない対象は景観ではなく自然 (Nature) という認識であった。これは中世ヨーロッパ (500年-1500年) の約10世紀近くに渡り、ヨーロッパの文化にはキリスト教による影響がみられることに起因する。このキリスト教の影響の強さは、分野を問わず多くの文献から示唆される既知のことである。都市建築においてもその影響は強く、教会や関連したモニュメントの四辺に空地を置き、これらを街の中心として都市が形成されている。今なお、こういった街が、ヨーロッパにおいて多く見ることができる。一方の造園においても影響は見られ、教会やモニュメントの四辺の空地に、教会の威厳や神聖さを引き立たせる設計が為されたとされる。岡崎^[46]によると、教会の威厳や神聖さのために原色の草花は避けられ、低木を主体とした植込みがおこなわれたとされる。のちのオギュスタン・ペルク^[44]による「風景転換」に対する当時の評価からも、景観に係る都市建築や造園において、キリスト教の影響は非常に強いものであり、自然とは神が人のために創造したものとする考えが色濃くみられる*4。そのため、このような宗教的な影響が、自然に人が手を加え開発することで美しい景観が創造されるという景観形成の考え方に大きな影響を及ぼしていると考えられる。

景観について学術的に研究が為され、景観の定義付けがおこなわれたのは、Lynch^[29]による“Image of the city”における都市景観のイメージを分類・定義したのが、行動科学の分野では最初と考えられている。景観を、ノード (Node)、パス (Pass)、エッジ (Edge)、ディストリクト (District)、ランドマーク (Landmark) で構成された対象群と考え、人の心的印象である Identity, Meaning, Structure を通して認識されるとしている。

欧米での都市設計は Lynch^[29] にみられるような効果的な景色のパーツごとの定義付けと各

パーツの組み合わせによる効率的かつ生産的なゾーニング(区分け)が主流であり、商業地帯、工業地帯、郊外のベッタウンといった都市の開発が盛んにおこなわれ学術的にも研究蓄積は多い、明治の後期にはこのような都市建築の手法が日本にも伝えられたが、実際に日本でおこなわれるようになったのは第2次世界大戦以降のことになる。

しかし、このような大規模な都市開発に反対も生まれる。Jacobs^[18]は、大規模な都市開発が多くの自然を破壊していると主張している。また、急速な経済発展に伴う都市の拡大は、Jacobs^[18]のような考えを地質学や地理学、森林学、生物生態学といった分野において、広域な地域の開発(保全)を問題対象とさせていき、地形・植生を題材にした景観生態学が発展していく。

このような動きはアメリカで盛んになり、1980年代以降から森林や動植物といった自然環境を保全するための景観生態学が発展していき、これ以降、Landscape Ecologyといった分野が発生して、景観が環境保全の意味を含む捉え方が為されていく。1982年に開催された「Tjallingii and de Veer」と、1984年の「Risser」という景観生体に関する会議では、土地計画と景観の密接さがヨーロッパとアメリカの研究者間で認識され、これ以降、景観パターン^{*5}と景観へのプロセスを重視した研究が活発になったとされている。

植物群落や地域固有の動植物の保護を目的とした生態学的資源の重要性が認識されるようになり、これら生態学的資源が人間の周期的な干渉(農業活動)によって保全されていることが明らかにされている。これは、景観スケールが小さな種子植物などは干渉によって拡散され交配するといった現象を指している。

近年の景観を対象とした研究では、自然保護の意識の高まりや景観のアメニティが注目されるようになって、SD法やCVMといった手法がLandscapeに関する分野で盛んにおこなわれ、90年代後半からはGISやリモートセンシングを用いた研究もおこなわれている。また、農業経済学の分野ではBergstrom^[5]がアメニ

ティ機能の数量化を試みている。

日本における近年の研究では、社会学の分野で今里^[14]が村落空間として地方での景観のとりわれ方を研究しており、農村景観と宗教施設の関係性を実証している。

シークエンス景観については、19世紀後半に自動車が普及するようになってから発生したとされ、視点が移動しながらも景色を眺める行為が一般に体験されるにつれ、学術的にも認知されるようになった。当初は、実用的に道路を自動車専用に整備する必要性と長距離を安全に移動するための道路設計からシークエンス景観が扱われている。これは、都市設計の一部分であったパスやノードから土木建築を中心に発展していった。

道路設計についてはThiel^[56]が詳しく、道路の連続した繋がりのある景観(sequence)を都市設計の立場から連続した図案化によって説明している。また、Appleyardほか^[3]は、シークエンス景観を道路設計に応用するために、連続したスケッチによりシークエンス景観を説明し、さらに道路設計の詳細を客観的に伝達するために記号化をおこなっている。このような都市設計の図案化や記号化は、近年の都市デザインやアーキグラムといった分野に影響を与えている。

また、Weddle^[60]は、Appleyardほか^[3]のスケッチを用いた分析を拡充させ、景観の把握のために視覚化(写真画像)をおこなっている。この視覚化(または可視化)は、既存の景観を性格に把握するため有効な方法としてアメリカを中心に研究が進んでいる。その結果、コンピュータ技術の発展とともに可視化(Visualization)としてフォトモンタージュ、デジタル画像処理、モデルスコープシステム、カラービデオシステム、CGといった様々な手法が開発されている。

景観の可視化においては、特に地理学や造園学において盛んにおこなわれている。これらの研究は1990年代にコンピュータの高速化・大容量化・低価格化に伴い盛んにおこなわれるようになった。長期的な植生や生物生体の動向を見るために、デジタル画像処理、CG、三次元植

物モデリング, VRML (virtual reality modeling language) といったシミュレーションが可能な仮想景観画像が用いられている (安岡^[64], 本條ほか^[11] など)。

景観の可視化において都市設計の分野では, フォトモンタージュ, デジタル画像処理, カラービデオシステム, DPM (デジタルピクチャマッピング)・GIS といった手法がある。また, VRML や AMAP (植物モデリングシステム) などに代表されるパソコン上で形成される仮想景観に対するシミュレーションである。しかし, その処理がパソコン内部であるために現実との乖離があるが, パソコンの処理能力や画像処理技術の向上から, 景観を分析する新しい手法として考えられている。

上記の既存研究からも, 欧米の景観への捉え方は景観形成と断定できる。日本での景観の考え方 (借景と呼ばれる自然の景色を造園のコンセプトに用いたり, 修景と呼ばれる自然の景色と人工物を混在させて目立たなくさせる手法など) といった考えとは大きく異なり, 景観形成では景観は人為的な作業のちに創造されるものと考えられる。これは, パーナード・ルドフスキー^[4] の「人間のための街路」での記述にある, 機能性を重視した都市設計ではなく人々が集うノード (日本では「囲み」) が重要として浅草を例に出していることや, オギュスタン・ベルク^[44] による, 地域の風土を重視した設計をおこなうために景観の認識を改めるよう「風景転換」を提唱し, 日本の神社を引き合いにディストリクト (地区の景観) の重要性を述べていることから景観への考え方が海外と日本で異なっていることが理解できる。

欧米での景観の捉え方が, 現在のような環境保全としての意味合いを持つようになるのは景観生態学が盛んになる 19 世紀頃からである。中越ほか^[37] によると, 日本でも第二次大戦の復興や高度成長期に欧米型の都市設計によって都市の開発が進められたため, 近年では建築学や造園学において, 伝統的な日本の景観に回顧する動きがある。

自然環境の重要性や環境保全などの動きは比較的新しく主要なテーマとして活発な研究蓄積

がなされているが, 景観が多面的機能として重要な役割を持つと認識されるのは, 近年になってからである。

D. ま と め

景観は, 対象への視方, 捉え方, 解釈によって性質や意味が異なるため, その 1 つ 1 つに対して正しい定義付けをおこなっていかなくてはならない。しかし, 景観という対象は, 様々な分野において文献がみられ, 各分野で景観の扱いは異なってくる。景観の捉え方が異なると, 景観の価値も異なるために視点や視点位置に対する解釈も異なってくる。結果, 景観の大きな分類である都市景観, 田園景観, 農村景観, 土木景観などの考え方も変わってくる。

そのために本章では, 農村景観を研究対象とする際に必要となる定義や考え方を選択するために, 景観の定義から視方, 捉え方, 解釈について文献整理から体系的にまとめ, 本論文での景観の扱い方を定めた。

景観に関する文献は多く, 各分野で解釈が異なってくることから本章の内容は, 本論文の課題となる客観的な景観評価による実証分析のために行動科学の観点からの引用が多い。そのため, 景観に関するすべてを網羅したものではないが, 本論文で用いる内容は可能な限り記した。

本章での内容から本論文では, 行動科学の観点に沿って定義した以下の考えに基づいて実証分析をおこなっていく。

篠原^[51], 小柳ほか^[25] より, 景観はある対象を人が見ることによって成立する現象であり, 景観とは人間をとりまく環境の眺めと定義した。

また, 景観はその定義から 2 つの領域に分かれる。1 つは物理的環境側の領域であり, 景観対象において視認する主題 (テーマ) として捉えられる物的対象 (群) を指す主対象 (Dominant object(s) また Op-Primary object) と, 主対象には及ばないが二次的な影響力を持つ副対象 (Os-secondary object), さらに景観を見る場所に存在する視点近傍の空間となる視点場

(Landscape setting here, View point field), これらに存在する物理的対象があり, 景観において人の心的環境側の領域による影響を受けずに物理的事実として存在している対象 (群) 全

体として定義した。

もう1つの領域である心的環境側の領域については、景観への評価や感想であり、見るまた眺めるという空間的・時間的な体験を通して人のイメージや感情で発露している。

視点によっても景観の印象は変化するため、心的環境側の領域を形成する人の位置として、一定の条件で視点を固定する必要があることから、図2-2において視点場は、視点場とは人の視点がある周辺の景観、対象場とは、対象場とは主対象また副対象の周辺の景観であることを既存研究から定義した。

また、景観という現象は、単純に述べると視点は主対象また主対象に影響を及ぼす副対象を眺める現象であるため、視点の方向は、主対象また主対象に影響を及ぼす副対象と直線上になくしてはならないとし、篠原^[51]より、視点(view point)と主対象(primary object)、副対象(secondary object)の関係は、V-OpまたはV-Osとなる。主対象と副対象が関連している場合は、Op-OsなのでV-Oと表す。

また、視点と視点場は、共に影響を受けていると考えられている。これは例えば、V-Oの直線上にある視点場の周辺にある木々などの影響である。そのため、視点と視点場は、V-Lshという関係がある。同様に主対象や主体小に影響している副対象の場合にもO-Lstという関係がみられ、景観を眺める場合は、視点と主対象また副対象、主対象と主対象に影響を与える副対象は直線上にあり、視点場は視点に影響を与え、対象場は主対象また副対象、主対象と主対象に影響を与える副対象に影響を与えるといった視点に関する定義付けをおこなった。

また、景観の歴史的な整理から、景観が時代によってもその捉え方や視方、重要性が変化する対象であること、近年において広域な分野で研究がおこなわれ、様々な分析手法をによってその解明が試みられていることがわかった。

本章における定義を用いて、本論文では農村景観の心的環境側の領域においてはアンケートによる評価をおこない、物理的環境側の領域においては画像処理による評価をおこない、農村景観の主たる対象がどこにあるのかを明らかに

していく。そして、分析から得られた農村景観における心的環境側の領域に関する知見を援用しながら、撮影した画像に対する画像処理と、地形データから形成される仮想景観によって景観の分析をおこなっていく。

註 釈

*¹ 実在的空間(existential space)とは、環境において安定したイメージを人に形成させる空間であり、ここでの人は庇護される存在として実在的空間に存在しているとされる。認識的空間(Cognitive space)とは、物理的な世界における空間を指す。物理的な世界とは、人や動植物を除く対象の空間である。表現的空間あるいは美術的空間(Expressive or Artistic space)とは、世界像(Imago mundi)の創造を目的とする景観内の空間とそれを内包する世界像(全体の実在的空間)との繋がり示す。景観が世界における小概念または派生概念であるという考えと、世界があることから景観として現出しているという考えがある。美学的空間(Aesthetic space)とは、表現的空間の持つ様々な特性が体系化された空間と考えられている(藤沢ほか^[8])。

*² 視覚的情報源とはLynch^[29]によると、「人間が視覚を執拗な感覚器として生存する動物であるため、環境の視覚的情報を与える景観は人間の背依存によって不可欠な現象として視覚から認知される。」と定義しており、景観がその情報を提供する源であると論じている。

*³ 岡崎^[46]によれば、エジプトにおいてハッチェブストが在位していた1495年-1475年頃に作られた庭園跡が発見されているため、庭園の設計という観点からは古代から作られてきたと考えられている。しかし、上記の庭園が景観を主題に作られたものかどうかわかりかねるため、市坪ほか^[13]の庭園の景色を見るために設計されたとされる17世紀頃の回廊式庭園や宮殿設計を、景観を意識した景観形成の起源とした。

*⁴ オギュスタン・ベルク^[44]において「風景転

換」が提唱されている。これは、今までの景観の考え方を改め、地域の風景（風土）を重視しようという考えで、その場に存在する風景（風土）を活かした賑わい（人の生活）の形成を目的としており、例として日本の浅草などを紹介している。

*5 ここで述べられている景観パターンとは、植物群落、地形情報といった景観へのプロセスの管理や設計、計画を指している。

第III章 美瑛町を対象とした景観構成の画面占有量と景観評価の関係——北海道畑作地帯を事例に——

農村景観の持つ特性が景色のどこにあり、どの対象から得られているのかを画像処理とアンケート評価を持って分析していく。対象地として選んだ北海道の美瑛町は、丘陵地を主体とした畑作地帯と地形的に特異な場所であるが、全国的にも有名な景観地であることから景観に対する知見が得やすいと考える。

A. 美瑛町の景観への認識と外部評価

北海道では、雄大な自然と食料生産基地と呼ばれるほどの広大な農業地帯から他府県とは異なる大陸的な農村景観が広がっており、このような北海道の雄大な自然や景観は観光資源にもなっている。

他府県とは異なる景観の特色として挙げられる大陸的な景観については、Appleton^[2]が詳しい。Appleton^[2]は景観に対して地理学や美術および歴史的事象により広く検証をおこなっているが、特に自然景観を対象に知見を与えている。Appleton^[2]によると、自然景観を対象にした場合、その対象の規模に関係無く得られる眺望は、そこを訪れる者に風景への魅力を与えているとしている*1。

また、眺望にも種類があり、眺望が保持される場合と強調される場合があるとしている。眺望が保持される場合とは、「一次的視点において空間的に隣接する他の対象物もまたこの一次的視点を阻害する要因を持ち得ない状況」を指しており、二次的視点やパノラマといった他の対象や対象による見え方による影響が一次的視点による眺望を邪魔しないことを指すと考えられ

る*2。Appleton^[2]のこのような見解は地理学や美術・デザイン、歴史的事象に基づく観点で記述されているが、自然景観を対象に幅広い分野からの文献を持って述べられている見解には十分に信憑性を持つと考えられるため、他府県とは異なる北海道の特色の説明、自然景観での眺望の説明のために参考にした。そのため、北海道の景観の特色となる大陸的な景観とは、観察者となる人に景観の与えるイメージとして眺望が主体的な係わりを持っていることが推測される。

このような大陸的な景観を特色として持つ北海道のなかでも、1991年度の「美しい日本のむら景観100選」に選ばれた美瑛町は全国的にも有名である。この北海道上川支庁の管内のほぼ中心に位置する美瑛町には農業地帯であるにもかかわらず、全国から年間120万人以上の観光客が訪れており、その数は年々増加傾向にある。

美瑛町の基幹産業は農業であり、ジャガイモや小麦、トウモロコシといった作物を中心とした畑作地帯である。地形的には上川盆地と富良野盆地の間の丘陵地帯である。そのため、美瑛町の農業は丘陵地を利用した独特の畑作地域であり、連作防止のために区画ごとに別の作物を栽培したために丘陵地がパッチワークのように見える景色が有名となっている。

このような地理的な形質と人の手による農業から発生した丘陵地でのパッチワーク状の畑作という独自の形状は、風景写真家である前田真三によって全国的な知名度を得た。1971年に鹿児島から日本列島を縦断する撮影旅行をおこなった前田真三が、美馬牛峠周辺の景色（上富良野町と美瑛町の境）を日本の撮影旅行中に見たこともない風景として心酔したことを機に、以後、美瑛町・上富良野町・富良野町の周辺の景色を題材に作品を作っている。特に1977年の美瑛町の新星緑ヶ丘周辺を撮影した「麦秋鮮烈」という作品が美瑛町の景色を全国的に有名なものとした。そのため、美瑛町は農業地帯であるにもかかわらず、全国的に大勢の観光客が訪れる景観を主体とした観光地になっている。美瑛町ではこのような事情のため昔から景観整備が実施され、景観が観光資源としての役割を持つ

ている。

美瑛町の全体図は図3-1であり、この中でも景観整備が為され主要な観光スポットとしては、連作防止のために区画ごとに別の作物を栽培している丘陵地の「パッチワークの路」が挙げられる。この場所は国道237号線を境に美瑛町の西側に位置する丘陵地に作られた畑作地帯であり、美瑛町の役場のある町内から始まり、丘陵地の耕作地を抜け美瑛町の北西に位置する丘展望公園を通り、弧を描くように再び耕作地を通過して美瑛町内に戻ってくる道筋の道路である。この道路は、美瑛町を訪れるほとんどの観光客が通過する道路であり、丘展望公園の展望台に代表されるビュースポットが道路上にいくつも作られており、車を停車してそのビュースポットから見える美瑛町の景色を眺めることができるようになっていて^{*3}。

また、もうひとつの主要な観光スポットとして「パノラマロード」が挙げられる。この場所

は国道237号線を境に美瑛町の東側に位置する畑作地帯であり、「パッチワークの路」と同様に丘陵地の耕作地が景色の中心であり、途中には風景写真家である前田真三のフォトギャラリーである拓真館もあるため、多くの観光客が通る道路となっている。「パノラマロード」の道筋は、「パッチワークの路」と同様に美瑛町の役場のある町内から始まり、丘陵地の耕作地を抜けて、三愛の丘展望公園、新栄の丘展望公園、千代田の丘展望台、リフレッシュラインを通過し、弧を描くように再び美瑛町内に戻ってくる道筋となっている。この道路も景観整備によって道路上にビュースポットが点在し、車を停車してそのビューポイントから見える美瑛町の景色を眺めることができる^{*4}。

また、この両者の道路付近には、テレビによる露出によって全国的に高い知名度を持つ「ケンとメリーの木」や「セブンスターの木」、「マイルドセブンの丘」などの観光スポットも点在



図3-1 美瑛町の「パッチワークの路」および「パノラマロード」の地図上の位置

出所：Google Map (<http://maps.google.co.jp/>)

注：図中の破線（---）が「パッチワークの路」、点線（……）が「パノラマロード」。

しており、美瑛町の2大観光道路として観光を目的に訪れた人々のほとんどが通る道路となっている。また、道筋に関する記述にもあるようにどちらのコースも美瑛町内から始まるため、観光バスや地元のタクシーなどでは一筆書きで八の字を描くように周回するのが常である。

このように美瑛町では、特色のある景観を活かした農村景観を見せる工夫が為されており、有名な風景写真家の作品やテレビなどによって全国的にも非常に知名度が高く、その農村景観に高い評価がなされ大勢の観光客が全国から訪れる地域である。

上記のように固有の景観が形成され、景観整備がすでになされている美瑛町は、農村景観の研究対象として注目されている。近年の研究では、内海ほか^[59]は景観整備を図る際の地域固有の景観構成要素を道路沿線を対象に明かし、景観の変化やその連続性と、景観の好ましさととの関係について論じている。また、写真を見たときの好ましさについて、遠くの景観まで見渡せる開放的な写真の評価が高いことを明らかにしている岡田ほか^[45]などの既存研究がある。

内海ほか^[59]は、車窓から見える農村景観を分析対象としているため、本章の分析対象とは視点の位置と方向、アンケートに用いた画像を近景・中景・遠景と距離によって区分している点において異なる。しかし、農村景観を対象に景観の変化・連続性に着目し、遠距離まで眺めることが可能な開放的な景観の評価が高く、遠距離を眺めることが不可能な閉鎖的な景観では評価が低いという結果は自然景観の主要な要因になるとされる「眺望」を読み解く上で重要な研究と考える。

B. アンケートによる美瑛町の景観評価

農村景観の構成を明らかにし、訪れた人々が農村景観のどこに目を向け、どう評価を下しているのかを明らかにするために、美しいとされる農村の景観がどういう構成であるのかを分析し、次にその対象のどこにどういった評価が下されているのかを明らかにする必要がある。

本章では、心的環境側の領域についてアンケートを用いて知見を得ている。アンケートに用いる景色の画像は、アンケート調査地である

美瑛町の観光客が往来する主要道路の景色のvarietyとなる可能性があるパスを対象に、そのノードの数に対して撮影をおこなった。これはパスがノード同士を接合する場所であるため、パスにおいて視点方向が変化する可能性を持つためである。「パノラマロード」と「パッチワークの路」を一筆書きに周回できるように撮影したが、コース周辺にあるビューポイントや観光スポットを散策する可能性があるため、パスにおいてはノードの方向にその数撮影をおこなった。そのため、本章での景観構成はシーン景観となる^{*5}。

また、撮影は500万画素のデジタルカメラを使用して普通写真サイズである縦1920 mm、横2560 mmに設定し、直線が続くパスでは人の標準的な視野距離とされる3 kmごとに撮影をおこない、視点高は自動車を運転する人の視点である道路中心を視点方向に高さ100 cmを視点の基準とした^{*6}。

さらに、美瑛町ではその転作体系から、美瑛町の景観は季節によって一時的にその景観の色彩が異なってくるため、時期として特別な特徴のない収穫後の9月に撮影をおこなった。

次に、アンケート調査の1ヶ月前に美瑛町を訪れた、札幌近郊の大学で酪農経営学を専攻する大学生12人に、上記の条件で撮影した画像50枚を使いアンケートをおこなった。アンケート用紙と撮影写真の色合いに違いが出ない点と回答者の認識の差を少なくするために、プロジェクターを通して同じ画像を同時に見て評価をしてもらった。また、1つの写真に対しての感想はいくつもある可能性があるため複数回答も可とし、アンケート用紙にある写真の好きな箇所または好まない箇所を丸で囲ってもらった。

この12名の学生は、全員が同じ行程で美瑛町を旅行してきたため、その景観や美瑛町のイメージをある程度、統一されている対象と認識していることからアンケートの被験者として選んだ。

実際のアンケートは図3-2のような形式で、調査対象地から取得した画像50枚について項目評価を2007年12月4日に実施した。景色に

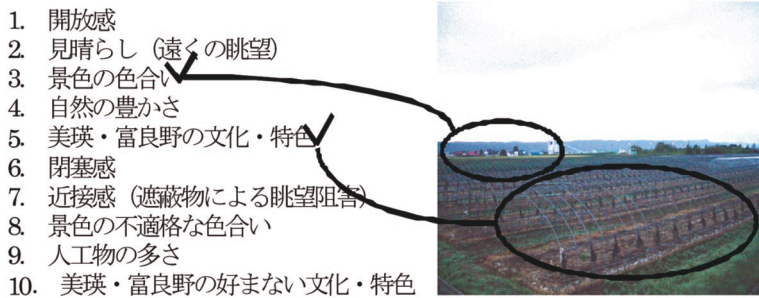


図 3-2 アンケート項目と回答例

対する感想が一つとは限らないため複数回答とし、画像を見た感想をアンケート用紙の左側の項目に記してもらった。また、その回答が画像のどこから得られたものなのかをアンケート用紙の右側に丸で答えてもらった*7。

質問項目は1番から10番までの10項目であり、1番から5番までが画像を見て美瑛町の景色に対して肯定的な評価を与える項目である。6番から10番までが画像を見て美瑛町の景色に対して否定的な評価を与える項目である。

また、項目は、1番と6番、2番と7番というように肯定的な評価項目と否定的な評価項目がそれぞれ対になるように設定した。

例えば、アンケート項目において「眺め」に関する項目として、心的環境側の領域において感情を示す1番目の「解放感」とその否定的な評価にあたる6番目の「閉塞感」という具合に設定した。感情とは、物事を体験した際に抱く気持ちであり、生理学的には感情は無意識の感情 (Emotion) と意識的な感情 (Feeling) に分かれるようであるが、本章では第1章の図1-1における知覚フィルターでの情報選択特性と心理的構えに係わる人の個人的また主観的な景観への感想を表す項目として設定した。

さらに、「眺め」に関する心的環境側の領域における感覚を示す項目として2番目の「見晴らし (眺望)」とその否定的な評価にあたる7番目の「近接感 (遮蔽物による眺望阻害)」を設定した。感覚とは、視覚、聴覚、味覚、嗅覚、皮膚感覚、運動感覚、平衡感覚に対する刺激によって引き起こされる認知に直接的に対応する主体的な経験およびその過程を指しており、主体的な経験およびその過程に対して記憶、体験、人

格、社会環境などの感情的な影響が少ない、ごく単純化された刺激に対する反応と定義されている (日本建築学会⁽⁴¹⁾)。本章では第1章の図1-1における知覚フィルターでの生理的特性と内的刺激に係わる人の個人的また主観的な景観への感想を表す項目として設定した。

景観への色彩に関する項目として、3番目に「景観の色合い」とその否定的な評価にあたる8番目の「景観の不適切な色合い」を設定した。色彩とは、人に様々な感情を引き起こす光の刺激による視覚などによる感覚であり、色相、明度、彩度の三つの属性で説明される。

しかし、心的環境側の領域において色彩への評価は、環境や時代によって異なる評価が為され、人のおかれている文化や場所においても異なる評価が為される項目である。美瑛町という美しいと認知されている対象地域で同じ撮影条件の画像ならば被験者の回答になんらかの偏りが生ずると考えアンケート項目に加えた。

次に、美瑛町を対象地域に設定していることから美瑛町のイメージに関する項目として、5番目の「美瑛・富良野の文化・特色」とその否定的な評価にあたる10番目の「美瑛・富良野の好まない文化・特色」を設定した。イメージは対象への事実に係るイメージとその価値に係るイメージに分かれるが、個人の感覚や感情に大きく影響を受ける項目である*8。

本章では、美しいとされる農村の景観がどういう構成であるのかを分析し、次にその対象のどこにどういった評価が下されているのかを明らかにするために、画像単位での評価をおこなうためアンケート回答は各画像一枚ずつで集計した。全被験者の回答をまとめると、図3-3の

ようになった。

さらに、アンケートによる結果は、表3-1、表3-2のようになった。

アンケートの被験者が12名ということと、回答内容から統計的分析に耐えうる結果ではなかったため、単純集計となっている。表3-1、表3-2は、各対象へのアンケート項目への回答数の合計であり、複数回答のため数値は回答数の数だけ多くでている。また、分かりやすくするために表3-1は対象のなかで自然に類する対象だけを集計し、表3-2は対象のなかで人工に類する対象だけを集計した。

アンケートの結果、表3-1の自然に類する対象への評価は、「山・丘」、「耕作地」といった対象への評価が主であり、なかでも「開放感」や「眺望」に対する評価がもっとも多く、「色彩」に対する評価もこの2つの対象に集中して回答



項 目	回 答 数	対 象
1. 開 放 感	7	耕 作 地
2. 眺 望	1	耕 作 地
3. 色 彩	0	
4. 自 然 の 多 い	0	
5. 文 化 ・ 特 色 の あ る	1	農 機 具
6-10	0	

図3-3 データ番号14の回答例

されている。

また、「耕作地」では、「美瑛・富良野の文化・特色」に対する評価も集中してみられることから美瑛町の農業に対して肯定的なイメージがも

表3-1 自然に類する対象へのアンケート結果

	山・丘	耕作地	森・樹林	樹木	緑地
開放感	36	63	5	4	1
眺望	55	49	10	5	1
色彩	19	37	6	3	5
自然	9	22	7	4	2
文化・特色	2	38	0	0	2
閉塞感	2	1	5	9	0
近接感	1	3	2	9	5
不適格な色彩	0	9	2	0	6
人工物	0	1	0	0	0
好まない文化・特色	0	0	0	0	0

出所：アンケート調査より作成

表3-2 人工に類する対象へのアンケート結果

	建物	道路・歩道	標識・電柱	農機具
開放感	3	14	1	1
眺望	6	27	2	1
色彩	8	8	2	1
自然	0	0	0	0
文化・特色	10	3	0	10
閉塞感	20	24	31	2
近接感	15	17	22	1
不適格な色彩	9	12	10	2
人工物	45	55	56	7
好まない文化・特色	4	3	2	0

出所：アンケート調査より作成

たれていることが推測される。

表3-2は人工に類する対象への評価であり、「建物」、「標識・電柱」に対する回答は「閉塞感」や「近接感」、「人工物の多さ」といった否定的な評価が多い。また、「農機具」に対する回答は、「美瑛・富良野の文化・特色」と「人工物の多さ」という評価が与えられていることから、美瑛町の農業と関係する対象として肯定的なイメージがもたれていることが推測される。

人工に類する対象である「道路・歩道」では、「開放感」、「眺望」といった肯定的な評価がある一方で、「閉塞感」や「近接感」といった逆の評価もあり、対象への評価は分かれる。「人工物の多さ」という単に人工物が多いという認識においては回答数が多い結果となっている。

これらのアンケート結果を対象となった画像ごとに並べたものが図3-4である。図3-4の棒グラフは下からアンケート項目の眺めに関する肯定的な項目である感情的項目と感覚的項目を併せて「開放感」と「眺望」、見た目に関する色彩と対象の量を説明する肯定的な項目である感情的項目と感覚的項目を併せて「色彩」と「自然物の多さ」、美瑛町のイメージに関する肯定的な項目である「美瑛・富良野の文化・特色」となっている。続いて、眺めに関する否定的な項目の感情的項目と感覚的項目を併せて「閉塞感」

と「近接感」、見た目に関する色彩と対象の量を説明する否定的な項目の感情的項目と感覚的項目を併せて「景観の不適合な色彩」（図表では非色彩と表示した）と「人工物の多さ」、美瑛町のイメージに関する否定的な項目である「美瑛・富良野の好まない文化・特色」（図表では非文化・特色と表示した）となっている。

データ番号1-50番のほぼすべての画像において、眺めに関する肯定的な項目である「開放感」と「眺望」に関する評価がなされている。例外となった画像は、美瑛町内の画像であるデータ番号37番と、背の高さまで藪が茂っている耕作放棄地のデータ番号50番である。

見た目に関する肯定的な項目である「色彩」と「自然物の多さ」と、その否定的な項目である「景観の不適合な色彩」と「人工物の多さ」では、肯定的な評価・否定的な評価ともに回答され評価が分かれる結果となっている。

C. 画像処理による美瑛町の景観評価

アンケート評価に用いた画像に対して、対象への同様の分類をおこない、これらの画像1枚ごとに画像処理をおこなった。

本章は、1地点の景色を1つの画像とみなし、その画像内にある各対象の占有割合を算出することで、アンケートによる評価との関連付けをおこなうことを目的としているため、本章での

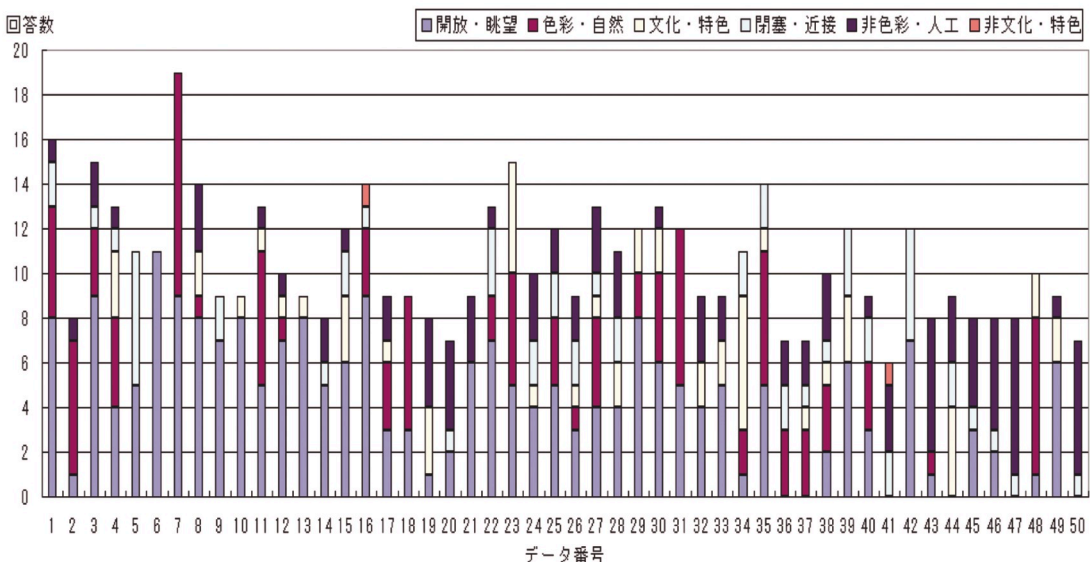


図3-4 各画像のアンケート評価

画像処理とは、画面内の各対象を任意の色情報で統一し、統一した対象の色情報の pixel 数を算出することを指す^{*)}。具体的な作業手順は、パソコン上でペイントツールを用いて各対象にフィルターをかける。これにより画像内の各対象のおおまか領域を設定ができる。対象同士が複数重なり合う部分には、最初のフィルターで設定した色情報に合うようにさらにフィルターを細かくかけていく。この作業を各対象の領域が定まるまで対象ごとに繰り返すことで画像内の対象を上記で分類した4つの区分と同様に合わせていく。次に、対象の領域内の色情報を最初のフィルターで設定した色情報と同じになるように色の置換を繰り返せば各対象の pixel 数が算出できる状態になる。

使用した画像は500万画素のデジタルカメラで撮影されたもので、図3-5のように、サイズは普通の写真サイズである縦1920、横2560であるため、一つの画像内には4915200個の pixel があり、その pixel 上に最大500万個の色情報が載っていることになる。このような条件の画像を画像内にある対象ごとに「山・丘」、「耕作地」、「森林・防雪林・木」、「人工物」と対象ごとに分類した。これらの分類の理由は以下の通りである。

「山・丘」は元々その場にある自然に存在するものであり、人の手がほとんど加えられない対象であることから山と丘を一つの分類とした。

「耕作地」や「緑地」は元々その場にあった自然に存在するものであるが、人の手による介入がされている対象である。美瑛町では丘陵地に耕作地があることから、耕作地となっている丘は人の介入があったとみなし「耕作地」に分類した。

「森林・防雪林・木」は、元々その場にある自然に存在する対象で、地表に対して自身の高さをもって景色に変化をもたらすものを分類した。

「人工物」は人によって創造され意図的に景観に配置された対象で、地表に対して自身の高さをもって景色に変化をもたらすものとして分類した。

この分類に沿って色情報を統一して、Excel

のマクロを用いて画像内にある5つの単色をそれぞれ算出していく。図3-5はその具体例である。「人工物」の対象を示す赤色をパソコン上の色情報である d3223b に統一してその数を算出すると、全体に対する占有割合は19.33%となった。同様に「耕作地」の対象を示す緑色を色情報 0afa2c に統一すると占有割合は、20.33%、「空」の対象を示す白色を色情報 ffffff に統一して占有割合50.08%、「森林・防雪林・花・木」を示す黄色は e7f50a で統一して0.26%という具合に各対象で画像全体の占有割合を算出していった。これらの画像処理では対象同士の領域の重なりや色情報の類似によって多少なりとも誤差が生じる。対象が多く色情報の重なりが大きい美瑛町内では、20%近い誤差が生じるが、「耕作地」の多い他の画像では2-10%であるため、分析をおこなった画像全体では10%前後の誤差に収まっている。



図3-5 画像処理の例
出所：執筆者作成

図3-5でおこなった画像処理を、アンケートに用いた画像に対してアンケートの回答順におこなっていった。図3-6は画像処理によって明らかになった各対象の占有割合をアンケートの回答順に並べた図である。

美瑛町は丘陵地を持つ農業地帯であるため、図3-7に示したデータ番号14番の写真のように、耕作地や森林などの自然物が全体を通して多く見られる。山や丘は遠方に見えているために全体における占有量は小さい。これらの写真は観光客が通る主要道路から撮影しているため、田園地帯ばかりでなく駅や役場のある美瑛町の中心部やその周辺の住宅も含まれている。写真群の36番から46番までは耕作地は無く、人工物の占有量が多いことからこの部分が上記の中心部や住宅の地点であることがわかる。

図3-6の空白部分は対象の「空」の部分である。データ番号50までの「空」の占有割合の平均値は35.23%である。しかし、行動科学の観点では、「空」は景観整備などの人為的な改良が不可能な対象であること、画像内のpixelの数が決まっていることから他の対象の占有量が変われば「空」の占有量も影響を受けるという理由から分析対象からは外す^{*10}。

対象の「山・丘」は美瑛町の地形的な位置が盆地であるため、常に遠方に見えている。そのため、図3-6でも占有量は小さくなっており、対象が存在していない写真画像もあるために画像50枚の平均値は1.7%と小さい値となっている。

対象の「耕作地」は、画像50枚の平均値は15.45%と「空」を除く対象ではもっとも大きな占有量を占めているが、対象地が美瑛町内ではその存在はほとんどみられない。

対象の「森・林・木」の画像50枚の平均値は10.36%であり、画像ごとにその占有量の差異が大きいのが特徴である。

対象の「人工物」の画像50枚の平均値は12.15%であり、その存在が特に大きくみられるのは美瑛町内となっている。

全体を通してみると分析対象地を中心にみた美瑛町では、自然に類する対象である「耕作地」と「森・林・木」のどちらかが各画像でみられることから自然が主体となっている農村景観であるといえる。

また、「山・丘」は常に遠方に見えているため占有量は小さな値となった。

アンケート評価と画像処理の両方で得られた

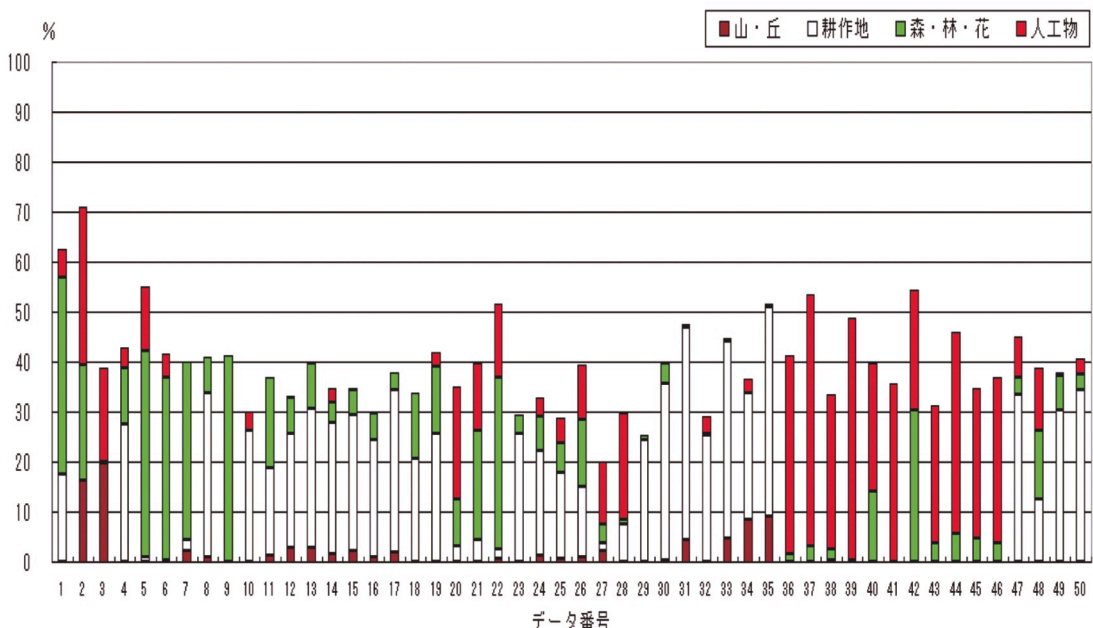


図3-6 アンケートに用いた各対象の占有割合



図3-7 データ番号 14



図3-8 データ番号 24

知見から特に「耕作地」を対象に眺めに関するアンケート評価とに関連がみられる。

代表的な例として、データ番号 14 番の写真が挙げられる。この写真は、図 3-7 に示したように、耕作地と丘陵地が視点の前方に広がる画像であり、アンケートにおいて「開放感」「眺望」, 「美瑛町の文化・特色」の項目で肯定的な評価が高い画像であり、画像処理では、「山・丘」が 1.59%, 「耕作地」が 26.14%, 「森林・防雪林・木」が 4.09%, 「人工物」が 2.9% の占有割合で「耕作地」の占有割合が多い画像である。また、データ番号 24 番は図 3-8 に示した写真のように、耕作地が視点の前方に広がる画像であり、アンケートにおいて「開放感」「眺望」, 「色彩」, 「美瑛町の文化・特色」の項目で肯定的な評価が高い画像であり、画像処理では、「山・丘」が 1.26%, 「耕作地」が 20.86%, 「森林・防雪林・木」が 7.03%, 「人工物」が 3.65% の占有割合で同様に「耕作地」の占有割合が多い画像である。

これらの画像例のように耕作地や丘陵地が視点の前方に広がる画像においては、「開放感」や「眺望」といった眺めに関する肯定的な評価が

多くみられ、占有割合の多さから農業活動の場となる対象が評価対象となっていることが推測される。

D. ま と め

本章では、美瑛町の丘陵地にひろがる畑作地帯を分析対象に、アンケート調査と画像処理を通じて、農村景観を分析した。具体的には、美瑛町の景観がどのように評価されているのかという点に焦点を絞りアンケート調査を実施した。その上で、美瑛町の景観を構成する要素を画像処理により分類し、それぞれの要素がどのように評価されているのかという点の解明も試みた。

既存研究の整理から次の点が明らかになっていった。第 1 に、美瑛町の農村景観は美しく「開放感」や「眺望」といった評価が与えられている点である。第 2 に、山や丘陵などの自然に類する対象物については、Appleton^[2] の芸術・デザインからの観点においても特に「眺望」が認められるとされていた。自然景観を主対象とした「眺望」が認められる大陸的な景観について Appleton^[2] の「眺望」に対する定義が正しいのならば、一次的視点を阻害する要因となる他の対象が一次的視点の周辺に存在しないと「眺望」は強く保持されるはずである。

農村景観でも自然景観と同様に自然に類する対象が「眺望」に対して肯定的な評価が得られている点が明らかとなった。また、画像処理の結果、「眺望」が得られる場所では、地形に沿った対象である耕作地が大きな割合を占めていることが明らかになった。これは、耕作地は、「眺望」を保持する上で必要となる「阻害要因が少ない」という条件を満たすためと考えられる。つまり、農業生産活動は、美瑛町の農村景観の主体となる丘陵地の眺望維持にも役立っている点が示唆された。

以上から、農村景観として好ましいと考えられる景観では、丘陵地のように地形に沿った対象が「眺望」などの肯定的な評価をもたらす重要な要因となっていると考えられる。逆に、地表面に立つ対象は景観の阻害要因となる可能性が示唆される。例外として、防雪林が存在し眺望を阻害する「森・林・木」の占有割合が高く

出るにもかかわらず、「開放感・眺望」に対して肯定的に評価されている景観も見られた。これは、景観の構成において一次的視点の方向が開け、その左右に均等に整列した防雪林が、逆に二次的視点として景観を引き立てたものと考えられる。すなわち、防雪林により Appleton⁽²⁾の説く一次的視点の強調がなされているため高い評価が出たと推測されるが、この点の解明は今後の課題としたい^{*11}。

以上のことから、農村景観として好ましいと考えられる景観とは、地形に沿った対象である点が重要であり、地表面に立つ対象は景観を阻害する可能性が示唆された。しかし、地表面に立つ対象であっても、整列した防雪林のように景観を引き立てるものに対しては、肯定的な評価が見られることもある点に留意する必要があると考える。

2009年1月現在、美瑛町と上富良野町との町境に近い深山峠では、観覧車の建設が進んでいる。本章では、地表面に立つ対象は景観の阻害要因となる可能性が示唆された。観覧車は地表面に立つ対象であり、農村景観の阻害要因となることも考えられる。美瑛町での好ましいと考えられる農村景観を維持する見地から、観覧車の建設には、景観条例なども踏まえた十分な検討が必要であると考えられる。

註 釈

*1 眺望(prospect)とは、Appleton⁽²⁾によると、眺めまたは眺めをもたらす周囲の条件、状況、対象、配置のことを指す。ここで述べる大陸的な景観は、規模的には非常に大きな面積を持つ。このような場合において、眺望は強く保持され、増強される傾向にあるとされている。眺望が増強されるとは、眺望が直接得られる場所となる一次的視点(Primary Vantage-point)において他の対象物による影響のために、この一次的視点が単一で存在するよりも強調されることを指す。

*2 Appleton⁽²⁾によると、二次的視点(Secondary Vantage-point)とは、通常、高められた面や対象に対して、観察者の視野がさらに広がる様を指し、パノラマ(Panorama)と

は、広がり優勢となる特徴の眺めである。ここで使用される優勢(dominance)とは、風景のある種の象徴性が広く影響することを意味する。

*3 日本建築学会⁽⁴¹⁾によれば、ビュースポットとは、視点位置を固定させることで意図的にその位置から見える景色を限定させ景色を眺める場所を指す。

*4 「北海道景観100選」に選ばれた道路であり、「パノラマコース」の北東に位置する。

*5 パス(Paths)とは、道路などの道筋のことであり、景色はパスを移動しながら観察されている。また、ノード(Nodes)は集中点とも呼ばれる道路などのパスが重なり合っている地点のことであり、ノードを境にパスが別のパスに変わるため、人のイメージが変化するポイントとなる。

*6 撮影において、パスの直線が続いた場合には3kmごとに撮影をおこなった。森林・造園学の分野において、自然や森林を分析対象とした景色を見る際に、樹冠の大きさを肉眼で識別できる距離として3kmを視野範囲に設定する既存研究がみられる。農村景観での対象は自然景観に類似しているため、本論文においても視野範囲とした(施保ほか⁽⁵⁰⁾)。

また、本章でアンケートに用いた普通写真サイズ(縦1920mm、横2560mm)は、人の本来の視野角とずれがあるため実際の景色に対する評価というよりも対象地の景色を写真に転換した状態での評価となる。

*7 アンケート項目は、景観に対してアンケート評価をおこなっている既存研究から、それら既存研究で共通している評価項目を参考にし、農村景観に適するよう評価項目を変更した。

*8 近年では猪瀬ほか⁽¹⁵⁾や亀野ほか⁽¹⁹⁾などによって研究が進んでいるが、イメージに係る心的環境側の領域の要因は複雑であるため、本章ではアンケート項目の1つの回答とするに留める。

*9 コンピューターで画像を表す際の色情報を持つ最小単位である。

*10 本章、本論文では、空は占有割合の計算など

には含めるものの、景観として空自体への評価はおこなわない。

- *¹¹ この場合、防雪林はヴィスタを形成していると考えられる。ヴィスタ(ヴィスタ景)とは、景色の設計者が見せたい主対象の手前の視点において、奥行きを出すために視線の両脇に建築壁面や並木などの対象を配置する空間論による設計手法である。これにより、視線は主対象に対して直線的に固定されるため、主対象への空間演出が容易となる。このような景観の空間論による空間演出については福井⁽⁹⁾が詳しい。しかし、本文では行動科学の観点で分析をおこなっているため、ヴィスタの存在を示唆するに留める。

第IV章 長沼町を対象とした景観の構成内容に対する心的評価——北海道稲作地帯を事例に——

第III章において自然景観と同様に農村景観においても「眺望」が評価に影響を与えていた。しかし、景色にある対象同士の影響による不明瞭さと、アンケート評価の被験者が少数であったため統計的な解析が困難であった。

そのため、第IV章では、景色をさらに限定して対象同士の影響を詳細に分析する。また、アンケート評価の人数も分析に耐えうる人数を確保することで、対象への評価を明確にし、農村景観の対象の性質を明らかにすることが目的となる。

A. 長沼町における景観の特徴と外部評価

長沼町は空知支庁に位置し、長沼町西部は平地が広がり、夕張川、千歳川に囲まれているため昔から農業が盛んな地域である。札幌市から車で1時間ほどの距離に位置する長沼町は、東西15.5 km、南北21.1 kmの面積を有し、札幌から32 km、北海道の空の玄関である千歳からは28 kmに位置する都市近郊型の田園地帯である。平成5年には土地改良区への評価から農林水産大臣賞を受賞し一等米出荷率が非常に高く、札幌近郊の米生産地として知られている。長沼町の資料によると、町内の就業者人口の34%に上る農業就業者2241人の多くが稲作の生産に関わっており、町の面積の54.5%を占め

る耕地面積のうち稲作がその約80%を占める。また、一人当たりの耕地面積は13.14ヘクタールであり、10ヘクタール以上の耕地面積を所有する大規模農家が45.7%にものぼる。

主産業は農業であり、特に稲作が盛んにおこなわれ、長沼町の資料によれば、水田本地面積は8800ヘクタールと、他の農生産物の4-8倍を占めており、農地の大部分が水田として利用されている。また、人口の半数が農業従事者で占められていることから稲作を中心とした農村地帯であることがわかる。このように長沼町では農業において稲作が盛んであることから生産性の向上を目的とした土地改良事業も西部の平野を中心に広くおこなわれ、水田や灌漑設備の整備によって水田や農道が基盤上に均等に形成されている。

また、長沼町では、町全体の取り組みとしてグリーンツーリズムがおこなわれている。長沼町は、農家に対してグリーンツーリズム参加への意識調査を全戸に行っており、平成16年に認可された構造改革特区による「長沼町グリーンツーリズム特区」の認定によって、消防法や食品生成法(平成18年)、旅館業法(平成19年)などのグリーンツーリズム事業への規制を緩和し、長沼町グリーンツーリズム推進協議会を設立するなど、長沼町全体でグリーンツーリズム事業を成功させようとしている農村である。長沼町ではグリーンツーリズムに参加する農家数は183戸、そのうち旅館業法営業許可取者は140戸、長沼町全体の宿泊定員数は971人という大きなグリーンツーリズムのグループが形成されている*¹。

また、長沼町のグリーンツーリズムの宿泊客のほとんどが中高生の修学旅行生で、平成17年の中学校1校の宿泊を皮切りに、平成18年には道外の中高併せて10校と宿泊数は3005人となっており、札幌や千歳空港に近い立地と学校側の北海道の農業体験、農村体験といったニーズをうまく活用してグリーンツーリズムをおこなっている。

そのため、長沼町は土地改良事業がなされた大規模な稲作地帯でありながら、主に道外からの修学旅行生にとって北海道の農村や農業を体

験できる食育の場となっていることがわかる。

そこで本章では、北海道の稲作地帯を分析対象に、景観内の対象同士の影響を分析する。また、アンケート評価の被験者数も十分に確保することで、対象への評価を明確にし、農村景観の対象の性質を明らかにする。

B. 稲作地帯へのアンケートを用いた心的評価による景観認識

分析対象地域のデータ採取をする場所は、シークエンス景観として扱うために限定する必要がある*2。

そのため、長沼町内の農村らしさ、景観の美しさ、水田地帯といった長沼町の特徴をもっとも表し、かつ地元の人々の生活圏を含んだ場所を、長沼町に定住していた人また景観および観光に行政面から従事している人の意見を聞き、条件に合う場所として人々の生活圏と土地改良事業がおこなわれ均等に整備された水田が隣接している直線状の農道に決定した。この長沼町の分析対象地の設定位置は図4-1にある記載番号①-③であり、有識者が選んだ長沼町内の農村らしさ、景観の美しさ、水田地帯といった長沼町の特徴をもっとも表し、かつ地元の人々の生活圏を含んだ農道が、図4-1に記載される2番であった。そのため、景観の差異を分析する必要から、農道2番の左右にある農道1番と3番も分析対象に含めた。これら3本の農道は水田1枚を挟んで隣り合っており、同じ土地改良事業により均一に整備されている。

景観に関するアンケートにおいては同一の画像を見て評価してもらうことが必要であるため、被験者の耐えうるアンケート時間を考慮して1枚の評価時間1分を目安に30分とした。景観の詳細な差異を見るために同じ農道の行きと帰りの2つの進行方向に対しても評価してもらった。そのため、1本の農道の行きの進行方向に5枚、帰りの進行方向に5枚、これを3本の農道についておこない、アンケート時間を30分に収めた。アンケートでを使用した農道の長さは各6.8kmであり、シークエンス景観として画像1枚ごとの距離は100mごとに連続したものとなっている。撮影条件は、自動車の運転者を想定し、高さ1m、仰角5度、視野角60度

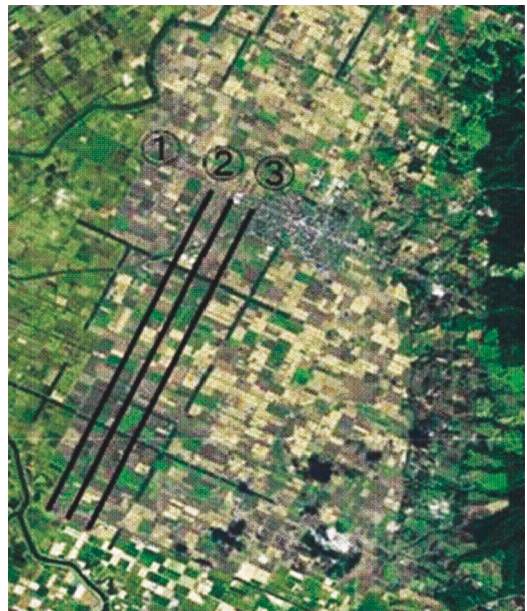


図4-1 長沼町地図と分析対象の農道
出所：Google Map (<http://maps.google.co.jp/>)
より一部編集

とした。また、長沼町は水田地帯であり、対象地域の両脇は水田であるため、稲穂が見られる収穫期では長沼町の景観の一時的な景観になってしまうため、収穫後の9月に撮影をおこなった。

この30枚の画像について、札幌市内の大学で環境経営学また環境経済学を学ぶ学生155名を対象にアンケート調査をおこない、前章の美瑛町とは逆にアンケートの対象地域を説明せずに回答してもらった。前章でのアンケート評価において、農機具など農業に関わる対象に肯定的な評価がみられたが、この評価が美瑛町だけのイメージなのか農村の持つイメージなのかを区別することは難しい。そこで本章では、北海道の稲作地帯が持つ農村景観の対象の性質を明らかにするため、アンケートの回答に際して対象地域を明示しなかった。

景観に関するアンケートでは、色彩や表示形式、サイズについて同じ状態の画像を見せる必要がある。これは景観が色彩や表示形式、サイズの変化により、その印象が大きく変わってくるためである。そのため、アンケート被験者が一定数確保でき、同じ場所・条件でアンケート

が実施できることから、学生をアンケート被験者とすることは、景観を対象とした既存研究では一般的である。

アンケートの形式は図4-2のように5段階評価となっており、質問項目の回答が画面のどの対象によるものなのかを具体的に選択してもらった。アンケートの質問項目は図4-3のように11項目となっている*3。

アンケートの有効回答数は全体では94であるが、第IV章では、画像内の対象の評価であるため、画像ごとに有効回答数を出していくと表4-1のようになった。アンケートの有効回答数は最初の画像がもっとも多く、時間が経つにつれ、徐々に完全に回答する数が少なくなっている。また、答えやすい画像や興味を持った画像だけを評価する被験者も多くみられた。表4-1のように、画像ごとの有効回答数でみると、全画像を完全に評価していないために有効回答数には含まれなかった回答も拾えるため、全体の有効回答数よりは多い結果となった。

そのため、分析に耐えうるサンプル数であることからアンケートの回答順であるデータ番号の順番で画像1枚ごとに表4-1のサンプル数を用いて各画像のアンケート回答に主成分分析をかけ、各画像の心的評価をみていく。

主成分分析における各画像の説明変数は図4-3の11項目であり、各画像を説明する式は

以下になる。

$$\text{データ番号1} \quad z_1 = \alpha_{11}X_1 + \alpha_{12}X_2 + \cdots + \alpha_{111}X_{11}$$

$$\text{データ番号2} \quad z_2 = \alpha_{21}X_1 + \alpha_{22}X_2 + \cdots + \alpha_{211}X_{11}$$

⋮

$$\text{データ番号30} \quad z_{30} = \alpha_{130}X_1 + \alpha_{230}X_2 + \cdots + \alpha_{1130}X_{11}$$

評価項目は11項目であるため、説明変数は11個、画像一枚ずつに分析をしていくため、 α は個別に区分している。

これを全画像30枚に各々分析をおこなっていくが、画像1枚ごとの有効回答数はそれぞれ異なるため、全30枚を通した主成分スコアは算出しなかった。

分析の結果、画像ごとに有効回答数が異なるため累積寄与度は変化するが、30枚すべてで第3主成分までで平均65%以上となった。また、固有値は第1主成分が全体を通して平均3.8、第2主成分が2.7と第1主成分が画像への意味を多く持つ結果となった。

第3主成分以降において、特にアンケート項目の美しい、落ち着きがあるといった見た目やイメージに関する項目がその大半を占め、同じ画像でも心的環境側の領域の評価が個人によって大きく異なることが推測されるが、第3主成

圧迫感のある	5	4	3	2	1	圧迫感のない
落ち着きがある	5	4	3	2	1	落ち着きがない
好ましい	5	4	3	2	1	嫌い
スケールが大きい	5	4	3	2	1	小さい
珍しい景観	5	4	3	2	1	見慣れた
統一感のある	5	4	3	2	1	統一感のない



図4-2 アンケート質問項目とその形式

分以降の説明変数の固有値は小さく、画像の説明変数としては不十分と判断し、本文では割愛した。

アンケートによる農道3本の心的評価は表4-2のようになった。

データ番号1-10は図4-1の農道3番にあたり、データ番号1-5が長沼町の北側から南側の千歳川へ向かう進行方向で農道3番の往路、データ番号6-10が同じ農道を南側から北側への向かう進行方向で農道3番の復路である。表4-2のデータ番号1-10の結果をみると、データ番号3と9のみが同じ評価を得ているが、残りの画像は同じ視点で同じ視点位置で撮られた画像で、視点方向の違いによって心的環境側の

評価は異なる。また、データ番号5と10では視点方向が違っただけで「圧迫感」、「開放感」というように逆の評価を得ている。

データ番号11-20は図4-1の農道2番の位置にあり、データ番号11-15が長沼町の北側から南側の千歳川へ向かう進行方向で農道2番の往路、データ番号16-20が同じ農道を南側から北側への向かう進行方向で農道2番の復路である。表4-2のデータ番号11-20の結果をみると、心的環境側の評価の結果は様々で、データ番号1-10の農道3番と同様に、視点および視点位置が同じであっても、視点方向が逆になると心的評価は異なるという結果になった。

データ番号21-30は図4-1の農道1番の位置にあり、データ番号21-25が長沼町の北側から南側の千歳川へ向かう進行方向で農道1番の往路、データ番号26-30が同じ農道を南側から北側への向かう進行方向で農道1番の復路である。表4-2のデータ番号21-30の結果をみると、21と26、23と28で第1主成分の評価は同じとなっているが、第2主成分やその他の画像において、農道3番と農道2番と同様に、視点

データ番号	有効回答者数
1	140
2	126
3	125
4	121
5	124
6	119
7	120
8	121
9	114
10	119
11	116
12	119
13	123
14	125
15	116
16	116
17	117
18	120
19	120
20	125
21	123
22	112
23	122
24	124
25	122
26	116
27	118
28	120
29	119
30	119

出所：アンケート結果より作成

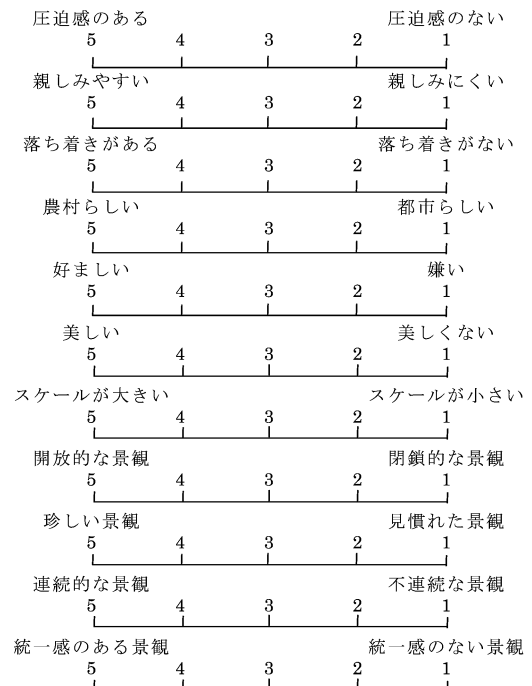


図4-3 アンケートの質問項目

表4-2 アンケートを用いた各画像の分析結果

画像番号	主成分1	主成分2	景観の特徴
1	美しい	圧迫感	
2	美しい	圧迫感	
3	閉塞感	圧迫感	
4	閉塞感	圧迫感	
5	圧迫感	珍しい	
6	開放感	連続性	
7	好ましい	連続性	
8	落ち着きがある	珍しい	
9	閉塞感	圧迫感	
10	開放感	圧迫感	
11	開放感	珍しい	
12	美しさ	落ち着きがある	並木
13	圧迫感	珍しい	
14	美しさ	珍しい	
15	スケールが大きい	美しさ	防雪林
16	美しさ	連続性	並木
17	開放感	農村らしい	
18	美しさ	珍しい	
19	好ましい	圧迫感	
20	親しみをもつ	連続性	
21	圧迫感	好ましくない	
22	圧迫感	落ち着きがない	
23	開放感	珍しい	
24	好ましい	珍しい	防雪林
25	統一感	連続性	
26	圧迫感	親しみにくい	
27	落ち着きがある	珍しい	
28	開放感	圧迫感	
29	美しさ	圧迫感	防雪林
30	美しさ	統一感	防雪林

出所：アンケート結果より作成

および視点位置が同じであっても視点方向が逆になると心的環境側の評価は異なるという結果になっている。

農道1-3番の往路と復路の心的環境側の評価の違いから、シークエンス景観で同じ農道を対象に視点および視点位置を同じ条件に設定しても視点方向が変わってしまうと、景色の評価も大きく異なってくることがわかる。

アンケートによる心的環境側の評価では、「美しい」、「好ましい」、「落ち着きがある」、「親しみをもつ」といった個人の嗜好に影響される感情的な評価を除くと、多くの画像で「開放感」、「閉塞感」といった「眺望」に関する評価が第1主成分を中心にみられる。

「開放感」、「スケールの大きさ」といった評価は視点方向や視点方向の左右（道路両脇）に対象物が少ない景色においてみられる評価で、特に「水田」や並木や防雪林などの整備された対象のある画像で評価される傾向にある。これらの各画像での特徴は、視点方向（前方）が開けていることである。

「閉塞感」、「圧迫感」といった評価は視点方向や視点方向の左右（道路両脇）に対象物の多い景色においてみられる評価で、特に交通標識や看板の多い居住区や樹林などの未整備の対象のある画像で評価される傾向にある。これらの各画像での特徴は、視点方向（前方）またその左右に対象物があることである。

アンケートの対象地は農道であり、山などの主対象となり得る特徴的な対象が視点方向にほとんど見られない直線の場所で撮影されているため、「開放感」、「スケールの大きさ」、「閉塞感」、「圧迫感」といった評価の対象は、視点方向の先にある地平線や視点方向の左右にある対象物のどちらかであると考えられる。

C. 景観の構成内容の画像処理を用いた抽出

画像処理に用いる画像は、アンケート評価に用いた画像と同様に、長沼町内の農村らしさ、景観の美しさ、水田地帯といった長沼町の特徴を表し、かつ地元の人々の生活圏を含んだ場所として、長沼町に定住していた人また景観および観光に行政面から従事している人の意見を聞き、条件に合う場所として人々の生活圏と土地改良事業がおこなわれ均等に整備された水田が隣接している直線状の農道で図4-1の2番である。また、アンケート評価と同様に景観の対象間の差異を分析するために農道2番の左右に水田を挟んで隣接する2本の農道1番と3番も分析対象に含めた。

このアンケートに用い、同じ場所において同一条件で撮影された画像30枚に対して、画像処理をおこなう。そのため、景観を分析する上で、景観の構成内容をその種類ごとに区分して行動科学の観点から定義付けをしていく。全画像で確認される景観の構成内容は、「空」、「水田」、「林」、「木」、「緑地」、「花壇」、「道路」、「歩道」、「住居」、「商業施設」、「倉庫」、「電柱」、「電線」、「街灯」、「看板」、「交通標識」、「ガードレール」、「信号」、「農業用機械」、「ビニールハウス」であった。ここでは、景観の構成内容に自動車は含めていない。これは自動車がその地点に留まらず移動する対象であるため、画像に写り込んでしまっている自動車は画像処理により消去し、自動車が存在しない状態の対象（道路等）に変更した。これらの景観の構成内容をその用途と特徴から区分していく*4。

「林」と「木」は同様に自然に類する地表面に立っている対象であるため「林・木」として区分した。

「緑地」と「花壇」も同様に自然に類する地形に沿った対象で、それ自体に経済的価値のない

対象であることから「緑地」として区分した。

「水田」は自然に類する地形に類する対象であるが、稲作を通じて人の手により一定の形式で保たれている対象であることから「水田」として1区分にした。

「道路」と「歩道」は、ともに人の手によって整備された人工の対象であるため、人工物に類する地形に沿った対象として「道路・歩道」と区分した。

「住居」と「商業施設」、「倉庫」は、その用途はそれぞれ異なるが、人の手による建築物であり、人工物に類する地表面に立っている対象であるため「建物」として区分した。

「電柱」と「電線」、「信号」、「ガードレール」、「街灯」は、道路沿線の両側に均等に立ち並び、人の手によって整備された人工の対象であることから、地表面に立つ対象として「電柱・信号」として区分した。

「看板」と「交通標識」は、その用途は異なるが、景色のなかで一定の大きさの面を有し、人の目に留まるという作用において同じ働きをするため、地表面に立つ対象として「標識」という区分においた。

「農業用機械」や「ビニールハウス」は人工の地表面に立つ対象であるが、前章における美瑛町の事例では、「農機具」は「農村らしさ」というイメージを持ち、他の人工の対象物とは異なる評価が示されたため、別に区分した。

このように長沼町の撮影した画像において景観を構成する内容を、その用途や性質、地形に沿った対象、地表面に立つ対象といったことに応じて、「林・木」、「水田」、「道路」、「建物」、「電柱・信号」、「標識」、「農機具」、「緑地」の8つに区分した。

アンケートに用いた30枚の画像の各対象の区分をおこなったので、この区分に沿って画面内の占有量を明らかにするために画像処理をおこなう。

画像処理をおこなう画像には、撮影した機器が捉えることのできる画素数によって実際の景色は表現されているので、500万画素で撮影した場合には、1枚の画像に最大で500万の色情報が含まれていることになる。画面内の各対象

の占有量を明らかにするには、各対象の区分ごとに統一の色情報に置き換え、その色情報の数を計測することで画面内に占める Pixel の量が算出される。アンケートに使用した画像は 500 万画素のデジタルカメラで撮影した縦 1920、横 2580 の通常の写真サイズである。そのため、この画像内には 4953600 個の Pixel が存在することになり、その Pixel 上に最大 500 万個の色情報が載っていることになる。

各対象において同一の対象はほぼ同一の色情報を持っていることから、ペイントツールを用いて対象を同じ色による領域で区分していく。この作業により同一の対象の同じ色情報だけが統一される。そのうえで、この対象のある Pixel の範囲の統一されなかった色情報を統一しておいた色情報に置き換える。この色情報の置き換えを同じ区分である対象の範囲の Pixel の色情報がすべて等しくなるまで繰り返しおこなっていく。

画像処理に用いたソフトは COREL 社の Paint Shop Pro PHOTO X2 を用い、アンケートに用いた 30 枚を上記のやり方で同様に処理をし、7 区分をそれぞれ 7 色の単一な色情報に置き換えていった。

Pixel の数の算出は、上記のソフトの機能でも可能であるが、画像 1 枚ごとに 7 区分を選択して算出することになるので、作業時間短縮の意味からも第Ⅲ章と同じように EXCEL のマクロを用いて算出していった。

図 4-4 は同一地点の画像で、データ番号 16 による画像処理の一例である。データ番号 16 番は、長沼町の居住区域となっており、小さな商店やコンビニエンスストア、電柱や交通標識、看板といったように 7 区分うち 5 区分の対象を含む多い画像であり、自動車の除去の例にもなるため選択した。

この画像には、7 区分のうち「水田」と「農機具」が確認されないのので、5 区分の対象の画面に占める占有割合は、「空」41.65%、「緑地」1.12%、「道路・歩道」17.52%、「林・木」14.68%、「建物」12.36%、「電柱」5.87%「標識」4.82%となっている。

長沼町の農道 3 本計 30 箇所を、上記のように

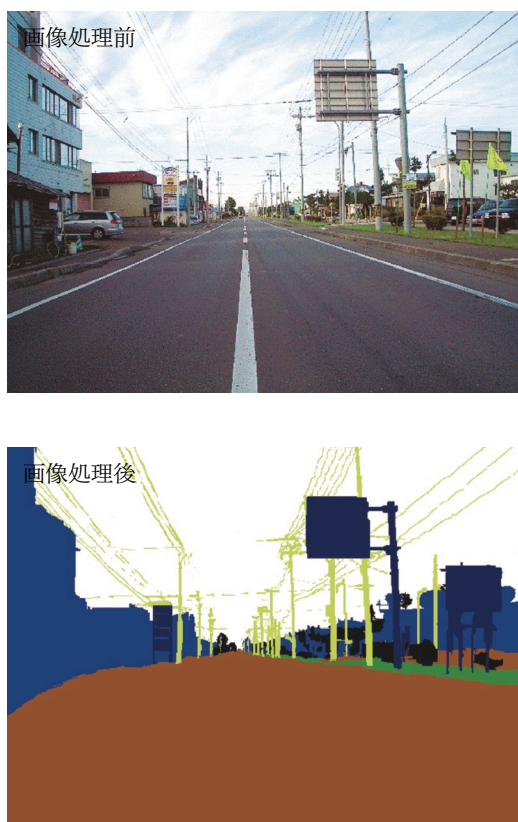


図 4-4 アンケートを用いた各画像の分析結果
出所：画像処理により作成

画像処理を用いて画面内の占有割合を算出し、図 4-5 にまとめた。図 4-5 は割合による積み上げ式の棒グラフである。図 4-5 は縦軸が占有割合、横軸はデータ番号を表している。

データ番号はアンケートをおこなった順番になっている。図 4-1 の対象地と照らし合わせると、データ番号 1-5 番は図 4-1 の 3 番と記載されている農道を北方向から千歳川のある南方向に 1.36 km ごとに連続した繋がりを持つシーケンス景観である。

また、データ番号 6-10 番は同じ 3 番目の農道を 1-5 番と同じ視点の位置で南側から北方向に連続した繋がりを持つシーケンス景観となっている。

データ番号の 11-15 番が図 4-1 の 2 番と記載されている農道で、同様に 16-20 番が南側から北方向に連続した繋がりを持つシーケンス景観である。

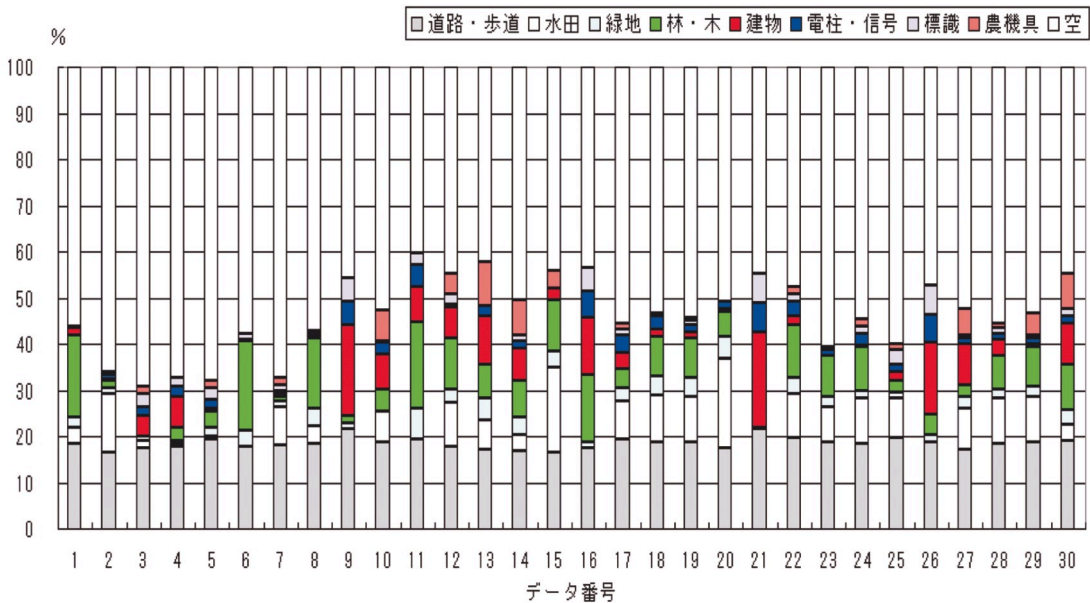


図 4-5 長沼町農道の各対象の占有割合

データ番号の 21-25 番は図 4-1 の 1 番と記載されている農道で、これも同様に 26-30 番が南側から北方向に連続した繋がりを持つシーケンス景観となっている。

それぞれの農道で進行方向を逆にした画像を用意することで類似した対象を増やし、各対象の詳細な構成をみるのが目的である。

図 4-5 は、グラフの下方から「道路・歩道」、「水田」、「緑地」、「林・木」、「建物」、「電柱・電線」、「標識」、「農機具」、「空」の順となっている。

景観をこのように画面内の占有割合でみると「空」がそのほとんどを占めていることがわかる。対象となる農道の画像 30 枚の「空」の平均値は 50.78%と、画像内の半分以上を占めている。都市景観と違い、高さのあるビル群などの建築物がない農村景観では「空」の占有割合が顕著に出ている。本論分では「空」の分析をおこなっているが、「空」は景観整備などの直接的な人の手による操作が出来ないことと、地形や地表面上に存在する対象を分析対象としているため「空」に関する考察はおこなわない。また、割合による積み上げ式の棒グラフであるため、他の対象である「水田」、「緑地」、「道路・歩道」、「林・木」、「建物」、「電柱・電線」、「標識」、「農

機具」の占有割合によって変化するし、本章では景色内にある対象に着目するので、景色の半分程度を占める「空」を除いた図を図 4-6 として示す。グラフの縦軸は割合を横軸はデータ番号を表しており、データ番号の順序および項目の順序は図 4-5 と同じである。

図 4-6 から対象となる農道の画面内の占有割合において、「道路・歩道」の占有割合が極めて近似していることがわかる。「道路・歩道」の占有割合の平均は 18.44%となっている。

水田挟んで隣接している同じエリアの農道を一定の視点から撮影しているためだが、各画像の「道路・歩道」の差となっている要因は、パスによってノードが増えて占有割合を増やしている場合と、「林・木」や「標識」によって「道路・歩道」が隠れてしまうために占有割合を減らしている場合のどちらかである。

類似した農道 3 本を対象としたことで、ノードや「林・木」、「標識」といった「道路・歩道」に接するまた隣接する対象の影響を受けるが、30 枚の画像において「道路・歩道」の占有割合は近似していることから、後述するアンケート評価において「道路・歩道」はどの画像でも同程度見られる、景色内で共通した対象とみなすことができる。

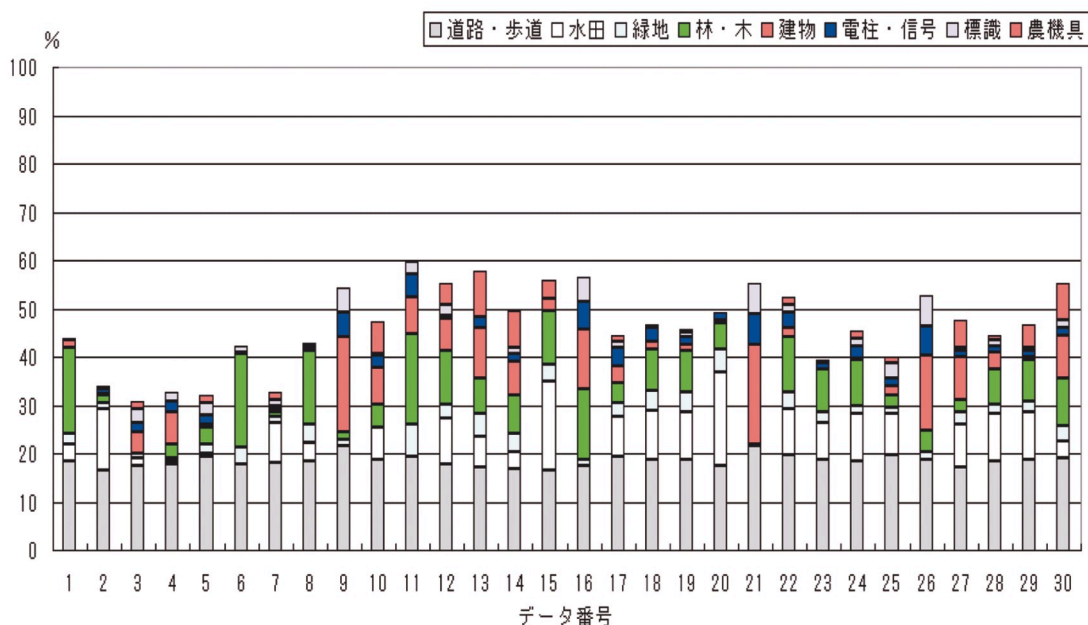


図4-6 「空」を除く各対象の占有割合

「林・木」は各画像でその占有割合には差が大きくみられる。占有割合の平均は、7.73%であるが、最も占有割合が大きなデータ番号6の画像で19.25%、小さいデータ番号3の画像では0.23%と各画像で大きな隔たりがあり、表4-1の対象物の数においても4-101と隔たりがみられる。また、「林・木」の占有割合と「林・木」の対象物の数は比例していない。

これは、「林・木」といっても枝葉が大きければ占有割合が多くなるため、樹冠の数でカウントした対象が多くても枝葉が小さければ占有割合は少ないためである。

「建物」は各画像で占有割合に差がみられる対象となっている。占有割合の平均は18.44%であり、占有割合の大きいデータ番号21では20.63%、小さいデータ番号6、23では0%と各画像の差は大きい。また、対象物の数においても0-17と差があり、「林・木」と同様に対象物の数が少なくても対象物の大きさによって占有割合が大きくなるため各画像で異なった数値となっている。

「電柱・信号」も、画像によって占有割合が異なる対象で、平均値は2.24%であり、占有割合の大きいデータ番号21では6.13%、小さい

データ番号15では0%となった。対象物の数においても0-21と隔たりがみられる。電柱の占有割合と電柱の数は比例するが、特に居住区などで電柱が多数ある場所で差がでてしまうため、対象物の数と占有割合は必ずしも一致しない対象となっている。

「標識」は、各画像で占有割合が異なる。平均値は1.77%で、占有割合の大きいデータ番号21では6.54%、小さいデータ番号1、13、15、18、20などでは0%となっている。また、対象物の数は、0-13と各画像で隔たりがあり、これも特に居住区などの看板や交通標識の案内板の有無で差がでてしまうため、対象物の数と占有割合は必ずしも一致しない対象となっている。

「農機具」においても各対象で占有割合が異なる。平均値は2.1%で、占有割合の大きいデータ番号13では9.4%、小さいデータ番号1、4、6、9、11、16、21、23、26では0%となっている。また、対象物の数においても0-12と差があり、「建物」と同様に対象物の数が少なくても対象物の大きさによって占有割合が大きくなるため各画像で異なった数値となっている。

「水田」も同様に各対象で占有割合が異なる。平均値は6.37%で、占有割合の大きいデータ番

号 20 では 19.25%，小さいデータ番号 6，9，11 などでは，居住区を中心に 0 % となっている。

「水田」は視点が道路中心にあるため，対象の位置は道路両脇になる。そのため，居住区は「水田」の代わりに「建物」となっているが，「林・木」，「電柱・電線」，「標識」の対象によっても隠れてしまう。これは「水田」が地形に沿った対象であるため，地表面に立つ対象の影響を大きく受けているためと推測される。

前章においても，地表面に立つ対象が地形に沿った対象に影響を与えていることが示唆されたため，本章でも両者を図 4-7 のように区分する。

地形に沿った対象は「道路・歩道」，「水田」，「緑地」であり，「道路・歩道」の占有割合はどの画像でも近似しているため，占有割合の大きな差は道路両脇の「水田」，「緑地」による占有割合に起因する。

地表面に立つ対象は「林・木」，「建物」，「電柱・信号」，「標識」，「農機具」であり，各対象の占有割合は各画像で異なった数値となっている。

図 4-7 で，地形に沿った対象の占有割合の平均値は 19.09%であり，そのうち「道路・歩道」

の占有割合の平均値は 18.44%となっている。そのため，図 4-7 の地形に沿った対象の占有割合のほとんどは「道路・歩道」によるものと考えられる。

地表面に立つ対象での占有割合の平均値は 27.3%であり，各画像においても隔たりがみられる。また，これらの対象は道路両脇に存在し，「電柱・電線」，「標識」以外は「道路・歩道」のある視点方向に影響を与えない対象であることから，道路両脇にある対象のなかでも特に「林・木」，「建物」，「農機具」が，同じく道路両脇にある「水田」，「緑地」に影響を与えていると考えられる。

自然景観また農村景観において，景色の魅力となる主要素が「眺望」にあると推測されるため，地表面に立つ対象は，「眺望」を保持するまた増強するという作用以外では，「眺望」を阻害する要因になると推測されるため，地表面に立つ対象が画像内に多いほど「眺望」を保持するまた増強するという作用以外の「眺望」を阻害する要因が増えると考えられる。

これを明らかにするために，上記の区分のなかで地表面に立つ対象に区分された対象が，画像内にどれだけあるのかをカウントしていった。カウントにおいて地表面に立つ対象の数は，

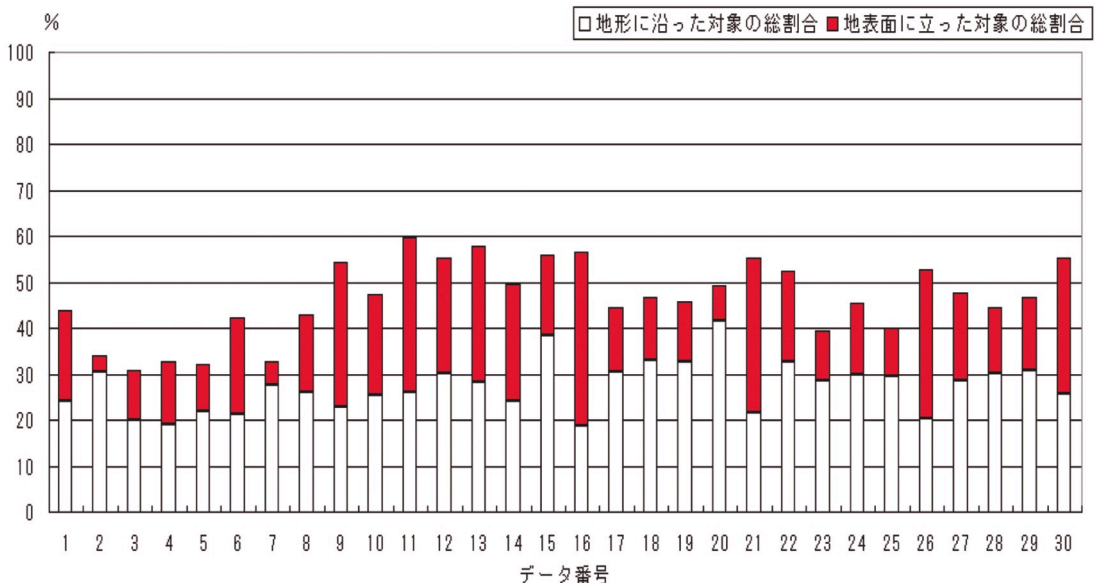


図 4-7 地形に沿った対象と地表面に立つ対象の占有割合

「林・木」は冠幹が確認できる対象のみをカウントした*⁵。

また、「林・木」の対象は、整備されると「眺望」を増強するヴィスタを形成する可能性があるため並木・防雪林は「林・木」の特色として、表4-3の右枠に記載した*⁶。

このような景観の構成内容に対するカウントは、景観内の注釈点を表すためにおこなった。注釈点とは、人が眺める行為をするとき目に映る対象は視覚的情報源として人にその対象の情報を与えるが、景観内の全対象において特に人に対して意味や感情を引き起こす対象またポイントであり、心理学また都市設計学（特にデザイン設計）において人が注意して眺める行為

をおこなうポイントを注釈点という*⁷。

各画面の注釈点の数は表4-3である。注釈点は、画像内の対象の占有割合に係わらない同じ種類の対象の存在する数であることが特徴であるため、地表面に立つ対象のうちでも「林・木」また「電柱・信号」、「標識」という対象に注目を与えることができる。表4-3でもそれらの対象の数が非常に大きいことがわかる。画像処理において「林・木」、「電柱・信号」、「標識」といった対象は占有割合では非常に小さく算出されるため、表4-3のようにカウントすることで、画像処理による占有割合と比較をおこなう。そのため、画像内のカウントする対象は、地形に沿った対象を除いて画像処理による区分と合

表4-3 各画像の注釈点と画像の特徴

データ番号	林・木	建物	電柱・信号	標識	農機具	合計	特徴
1	15	6	15	0	0	36	
2	15	7	9	5	3	39	
3	10	9	14	4	0	37	
4	8	7	17	3	0	35	
5	15	1	4	4	3	27	
6	17	0	12	4	0	33	
7	28	3	14	4	2	51	
8	22	4	15	3	2	46	
9	8	8	16	6	0	38	
10	4	8	8	2	5	27	
11	19	11	10	4	0	44	並木
12	11	6	6	5	5	33	
13	12	8	8	0	2	30	
14	16	8	10	1	7	42	
15	11	3	0	0	5	109	防雪林
16	26	12	6	1	0	45	並木
17	14	8	21	7	4	54	
18	8	2	6	0	0	16	
19	26	6	4	4	2	42	
20	9	6	6	0	2	23	
21	10	17	17	11	0	55	
22	22	5	8	6	1	42	
23	16	0	7	3	0	26	
24	19	3	13	4	2	41	防雪林
25	7	4	10	5	1	27	
26	14	7	17	13	0	51	
27	6	10	9	3	3	31	
28	8	2	8	6	4	28	
29	14	5	8	4	12	43	防雪林
30	23	2	8	5	1	39	防雪林

出所：アンケート及び画像より作成

わせた。また、「林・木」においては防雪林や並木といった特徴により注釈点の数が増大するため特徴としてその有無を記載した。

この表4-3の注釈点と画像処理による占有割合を比較する。注釈点の数が増え最も少ないデータ番号18に注目すると、注釈点の数は16であり、内訳は「林・木」が8、「建物」が2、「電柱・信号」が6、「標識」、「農機具」は0となっている。画像処理による占有割合は、地形に沿った対象の占有割合が33%、地表面に立つ対象の占有割合が13.8%と、地形に沿った対象の占有割合は各画像の平均27.3%よりも高く、地表面に立つ対象の占有割合は各画像の平均19.09%よりも低い。

逆に注釈点の数が増え最も多いデータ番号15に注目すると、注釈点の数は109であり、「林・木」が101、「建物」が3、「農機具」が5で、他の対象は0となっている。このデータ番号15の画像処理による占有割合は、地形に沿った対象の占有割合が38.31%、地表面に立つ対象の占有割合が17.64%となっており、データ番号18と同様に画像処理による占有割合では、地形に沿った占有割合が各画像の平均よりも多いという点で一致しているが、注釈点の数が大きく異なる。そのため、注釈点の数と画像処理による占有割合だけでは、景観の構成内容を説明するには至らず、注釈点も物理的環境側の領域を説明する一つの情報で、心的環境側の領域と併せて考える必要がある。

D. 心的環境側の領域の評価と物理的環境側の領域の比較

前頁Bでおこなった心的環境側の領域のアンケートによる評価と、前頁Cでの物理的環境側の領域の画像処理と注釈点による情報を比較していく。

アンケートによる心的評価において、「美しい」、「好ましい」、「落ち着きがある」、「親しみをもつ」といった個人の嗜好に影響される感情的な評価を除く、「開放感」、「スケールが大きい」、「閉塞感」、「圧迫感」といった「眺望」に関する評価が与えられたデータ番号に着目する。

「開放感」また「スケールが大きい」といった評価は、データ番号6、10、15、17、23、28で

あった。「閉塞感」また「圧迫感」といった評価は、データ番号3、4、9、13、21、22、26であった。

画像処理による視点方向また道路両脇において「水田」、「緑地」に影響を与える対象は、「林・木」、「建物」、「電柱・信号」、「標識」、「農機具」といった対象であり、これらを総じて「地表面に立つ対象」として区分した。これらは占有割合の変化がデータ番号ごとに異なる対象であった。

アンケートによる「開放感」、「スケールが大きい」、「閉塞感」、「圧迫感」といった「眺望」に関する評価が与えられたデータ番号と両者を比較する。図4-8は、縦軸に「開放感」に関するアンケート評価の各画像の平均、横軸に各画像の地形に沿った対象の占有割合をとった散布図である。

図4-8のように、地形に沿った対象の占有割合が多くなるほど、「開放感」に関する評価も大きくなっていき、右上がりの図となっている。相関係数は0.58で、正の相関が認められた。

図4-9は、縦軸に「スケール」に関するアンケート評価の各画像の平均、横軸に各画像の地形に沿った対象の占有割合をとった散布図である。図4-9に示したように、画面に占める地形に沿った対象の占有割合が多くなるほど、「スケール」に関する評価も大きくなっていき、図4-8と同様に右上がりの図となっている。相関係数も0.62となり、正の相関が得られた。

「美しい」、「好ましい」といった個人の嗜好による評価は、「地表面に立つ対象」の占有割合が

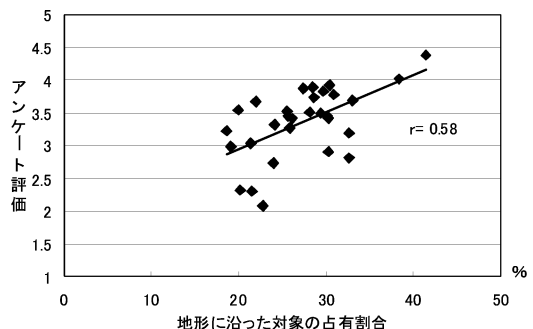


図4-8 各画像の「開放感」に関する評価
※図中の r は相関係数を表す。

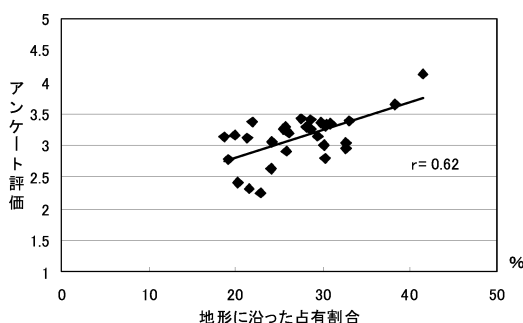


図4-9 各画像の「開放感」に関する評価
※図中の r は相関係数を表す。

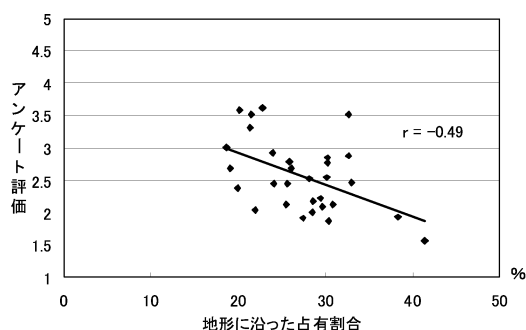


図4-10 各画像の「圧迫感」に関する評価
※図中の r は相関係数を表す。

非常に小さい場所において確認されている。

「開放感」また「スケールが大きい」といった評価があるデータ番号6, 10, 15, 17, 23, 28のそれぞれの「地表面に立つ対象」の占有割合は, 20.99%, 21.9%, 17.64%, 13.99%, 10.66%, 14.23%となっている。「地表面に立つ対象」の画像全体の平均値は19.03%であるため, 「開放感」また「スケールが大きい」という評価は「地表面に立つ対象」の占有割合が必ずしも小さくなくてもよいことになる。

「閉塞感」また「圧迫感」といった評価がある, データ番号3, 4, 9, 13, 21, 22, 26でのそれぞれの「地表面に立つ対象」の占有割合は, 10.75%, 13%, 49%, 31.31%, 29.63%, 33.8%, 19.56%, 32.4%となっている。

図4-10は, 縦軸に「圧迫感」に関するアンケート評価の各画像の平均, 横軸に各画像の地形に沿った対象の占有割合をとった散布図である。図4-10では, 画面に占める地形に沿った対象の占有割合が多くなるほど, 「圧迫感」に関する評価も小さくなっていき, 右下がりの図となっている。相関係数は -0.94 と負の相関であった。

これらを水田地帯と生活の場である居住区でデータ番号を区分すると, 「開放感」また「スケールが大きい」といった評価が与えられた場所はすべて水田地帯であり, 「地表面に立つ対象」の占有割合が大きい理由は, 「林・木」によるところが大きく, 道路両脇にみられる。また, データ番号15のように防雪林などの整備がおこなわれている。

「閉塞感」また「圧迫感」といった評価が与えられた場所のほとんどは, 居住区であり, 「地表面に立つ対象」の占有割合も他の画像よりも非常に多い。道路の占有割合が各画像で近似していることから, 農村景観において水田など農地がみられる場所では, 「林・木」などの「地表面に立つ対象」の占有割合が多くても, 対象の景色における配置などの理由により「開放感」や「スケールが大きい」といった「眺望」が与えられており, 「美しい」, 「好ましい」といった個人の嗜好による評価は, 「地表面に立つ対象」の占有割合が小さい水田地帯にみられる。「閉塞感」また「圧迫感」といった評価は居住区でみられ, 「地表面に立つ対象」の占有割合は他の画像の占有割合よりも非常に多い値となっている。

E. ま と め

本章では, 長沼町の土地改良事業によって均等に整備された稲作地帯を対象に, アンケート調査(心的環境側の領域)と画像処理(物理的環境側の領域)を通じて農村景観を分析した。

画像処理による景観の対象は, その性質から地形に沿った対象と地表面に立つ対象とに区分した。地形に沿った対象とは「道路・歩道」, 「水田」, 「緑地」であり, 地表面に立つ対象とは「林・木」, 「建物」, 「電柱・信号」, 「標識」, 「農機具」である。画像処理による分析から, 地形に沿った対象である「道路・歩道」の占有割合は各画像で近似しているため, 各画像の占有割合の差は「水田」, 「緑地」による。

地形に沿った対象では, 視点と視点位置を運

転する者の視方にしており、地形に沿った対象の占有割合でそのほとんどが「道路・歩道」であり、かつ各画像で同等の占有割合を持っている。そのため、地形に沿った対象の多くは道路両脇に存在しており、「電柱・電線」、「標識」以外は「道路・歩道」のある視点方向に影響を与えず、「林・木」、「建物」、「農機具」が占有割合に影響を与えている。また、対象の存在する位置が同じ道路両脇にであることから、「林・木」、「建物」、「農機具」の占有割合が多いと、「水田」、「緑地」の占有割合は少ないことが明らかとなった。

アンケートによる心的環境側の領域の評価では、同一視点位置でも、同じ農道を対象に視点方向を逆にすると評価は異なることが明らかとなり、「美しい」、「好ましい」、「落ち着きがある」、「親しみをもつ」といった個人の嗜好に影響される感情的な評価を除くと、「開放感」、「閉塞感」といった「眺望」に関する評価が3本の農道で多くみられた。

画像処理とアンケート調査の結果を比較すると、アンケートの結果で「美しい」、「好ましい」といった個人の嗜好による評価は、画像処理で算出された「地表面に立つ対象」の占有割合が小さい水田地帯でみられた。

また、「林・木」などの「地表面に立つ対象」の占有割合が高くても、対象の景色における配置などの理由により「開放感」や「スケールが大きい」といった「眺望」に対して肯定的な評価が与えられる場合もあることが明らかとなった。

「閉塞感」や「圧迫感」といった評価は主に居住区でみられた。居住区における「地表面に立つ対象」の占有割合は他の画像の占有割合よりも非常に高いことなどが明らかとなった。つまり、「地表面に立つ対象」が景観評価に影響を与えている点、また「眺望」は心的環境側の領域における評価からも自然景観に主要な影響を与えるが、この「眺望」に関わる「開放感」、「閉塞感」という評価が、主に農地について見られる点が明らかとなった。

以上により、前章と同様に、本章においても、農村景観では「眺望」が自然景観と同じく重要

となり、「美しい」、「好ましい」と評価される場所は農地である点が示された。農地における「地表面に立つ対象」の占有割合は小さいことから、被験者が「地形に沿った対象」を主な評価対象としていたと推察された。ただし、景色における配置によっては、地表面に立つ対象は肯定的な評価をもたらす場合もあった。また「眺望」阻害の評価である「閉塞感」や「圧迫感」は、主に居住区でみられたことから、農村景観における居住区のあり方の重要性が示唆された。

註 釈

- *¹ 2007年の長沼町役場での聞き取り調査による。
- *² シークエンス景観は連続した繋がりに意味のある景観である。本論文では、「連続した繋がりに意味のある景観」の繋がりに意味のあるという部分に重点を置いて、被験者に評価してもらう画像を等間隔に見せることにした。
- *³ アンケート項目は、景観に対してアンケート評価をおこなっている既存研究から、それら既存研究で共通している評価項目を参考にし、農村景観に適するよう評価項目を変更した。
- *⁴ 本論文では農村景観を分析対象とするため、景観の各構成内容を抜き出して画像処理を施した変化を被験者に回答してもらうことはしなかった。都市のデザインを扱う分野などで、景観の一部分を画像処理によって色彩や形状を変化させて心的評価をおこなう論文はあるが、農村景観では、景観の主な構成内容は山や耕作地といった同じ形状をした対象ではないため、本論文ではおこなわない。
- *⁵ 自然や森林を分析対象とした景色を見る際に、樹冠の大きさを肉眼で識別できる距離として3 kmを視野範囲に設定する既存研究がみられる。農村景観での対象は自然景観に類似しているため、本論文においても視野範囲とした（施保ほか⁽⁵⁰⁾）。
- *⁶ 道路・街路・歩道・並木道において、連続した対象をその左右に等間隔に配置することで視点を制限し、視点の方向を誘導して得ら

れる景色を指す。これは景観デザインの手法であるが、視点方向を人為的に誘導し見せたい対象を認識させる。造園学では「山アテ」として、視点方向を誘導した前方に山が見えるように設計をおこなったりする。

*7 視覚的情報源とは Lynch⁽²⁹⁾ による、「人間が視覚を執拗な感覚器として生存する動物であるため、環境の視覚的情報を与える景観は人間の背依存によって不可欠な現象として視覚から認知される。」と定義されており、景観がその情報を提供する源であるとしている。また、注視点については加藤ほか⁽²⁰⁾ が詳しく、人の注目する対象と視線の動きについて説明している。

第V章 当別町を対象とした撮影画像と仮想景観との比較によるシークエンス景観における介入可能となる量の算出——北海道の山村の農業地帯を事例に——

道路沿線の景観は連続した景観の集合体であり、人々はその景観の集合体を見て、訪れた農山村がどういった場所であったかを認識する。道路沿線の景観がすばらしいものならばその農山村に訪れる人々は増えるであろうし、見るに足らない景観が広がっているならば訪れた人々はその農山村の景観に注意を払わないであろう。したがって、農村景観の評価においては、このような農山村における連続した景観についても注目すべきである。しかし、対象が広範囲におよぶ道路沿線の景観では、アンケートや聞き取り調査等の既存の手法で分析することは困難である。

そこで本章では、連続した景観であるシークエンス景観を第三章および第四章における心的環境側の領域の分析から得られた知見をフィードバックさせ、2つの異なる視覚的情報を用いて道路沿線の景観の差異を確認し、物理的環境側の領域の手法のみで農村景観を分析していく。そのために、地形データから形成される仮想景観と、実際に撮影した画像との間の情報量の差を利用することで、連続した景観において、景観を眺める際の重要な指標である「眺望」と、

それを阻害する可能性のある「地表面に立つ対象」に焦点を絞った分析を通じて、景観を類型化する。

仮想景観を利用した農村景観の評価は、従来それほどなされてこなかった。また、実際に撮影した画像との比較や、他地域における心的環境側の領域から得られた知見を利用した農村景観の分析は、地形データと画像データのみに基づく分析であるため、客観性を有するばかりでなく、アンケート調査などをおこなわなくてよいという簡便性をも有している。本章で用いる分析手法は、広範囲におよぶ地域の景観評価手法として、今後の有用性が期待されている。

A. 当別町における景観の特徴と外部評価

農山村にあるキャンプ場や施設は、一般のアウトドア体験を求める人ばかりでなく、学校の課外授業などに使用され、農山村の景色やその周辺の山々の景色と触れ合う場となっている。

北海道では、豊かな自然と広い土地に恵まれており、農山村にはオートキャンプ場や自然を体験できる大規模な施設が整備されている市町村が他府県よりも多い。そのため、学校の課外授業において農山村を訪れ、自然や農業体験がおこなわれている。

北海道石狩支庁管内にある当別町は、札幌市の隣に位置して南北に細長い特徴を持つ地形であり、北部は山地で石狩川の支流となる当別川が南方に流れる。

また、当別町の位置関係としては石狩湾新港と千歳空港を結ぶ交通の要衝となっている。町内は、北部に位置する青山ダムから石狩川の支流である当別川が町内を流れる農山村である。基幹産業は農業であり、特に稲作・切花が農業生産の中心である。

さらに、当別町の北部の山側には「道民の森」があり、キャンプ場や宿泊施設、山中の散策路などが整備されているため、都市部のキャンパーや小中学生が課外授業で訪れる自然体験の場となっている。

この「道民の森」に至る道路は道道28号線のみであり、沿線には、農家によるグリーンツーリズムの施設や農家が経営するレストラン、「見晴らしの松」、「中小屋温泉」、「石狩平原スキー

場」,「ゴルフ場」といった観光スポットがみられる当別町内の主要道路である。そのため、自然景観や農村景観を対象としたシークエンス景観の分析対象に適していると考ええる。

本章では道路沿線の自然景観および農村景観に注目する。シークエンス景観の既存研究では、山岳地帯を通る自動車道を研究対象とした松本ほか^[30]が国土地理院の標高データをもとに自動車道沿線の山々の見え方に着目した分析をおこなっている。松本ほか^[30]は、九州地区の「やまなみハイウェイ」を対象に景観保全の指標作成を目的に分析をおこなっている。対象である「やまなみハイウェイ」が九重連山に位置することから、山を主体とした分析であり、起伏が激しく道路のカーブにより景色の見え方が何度も変化する。その結果としては、山と道路との距離によって、近距離であった場合には山容を見ることはほとんどできないことから、樹木や山肌で遮られるために圧迫感を感じ、山と道路との距離が中・遠距離の場合にはある程度の眺めを確保できるとしている。

また、星子ほか^[12]のように造園学で 사용되는景色の見え方を用い、景色の構図ごとにシークエンス景観を区分することで景観形成をおこなう部分を見出そうとする研究もある。星子ほか^[12]は、沖縄県の自動車道を対象に、景観の操作の対象となる項目について分析をおこなっている。山と道路の見え方について「山アテ」や「山アテ」と「射抜き」の複合した景色といった造園学でみられる言葉や既存研究を用いて景観の分類をおこない、「開き」といった眺望を示す景色の場所を確認している。結果として、高速道路を対象としたシークエンス景観の設計において、シークエンス景観は、個々に完結する見せ場（景観体験）の繰り返しを効果的に配慮する方法が好ましいとしている。

同様の道路を主体とした景観の見え方に関する測量また景観整備を目的とする論文が多数あるが、これには大がかりな器械による土木測量が多い。これらの既存研究では、景観認識について各々異なる分析手法や各分野の専門用語を用いて景色の分類をおこなっているが、結果において景観類型からその特徴を示すと言う点で

は同じである。これは、これらの論文が分析手法に重点を置いている事と景観を抽出する事を目的にしているためと推測される。

第Ⅲ章および第Ⅳ章における分析から、景観の評価において「地表面に立つ対象」が「眺望」に影響を与えることが明らかになっている。そこで、本章では仮想景観と撮影した画像から得られる2つの視覚情報の差をみることで、各画像の「地表面に立つ対象」の占有割合を一括して分析し、「眺望」への影響をみることを目的である。

B. 仮想景観と撮影した画像に対する画像処理を用いた数量化処理

分析対象の道路は図5-1に示した。上記で説明した図5-1の北側に位置する「道民の森」から南側に位置する「当別町内」までの道路を、車上からの視点と設定して景観の変化をみていく。

設定した視点は、「道民の森」を始点とし、当別駅のある町の中心地を終点とした。本章では視点における撮影条件として、松本ほか^[30]を参考に以下の撮影条件を設定した。

車上であることから普通乗用車の運転手の視点高として110 cmに設定した。また、仰角は人の通常時の角度である5度、視野角も通常の認知視角とされる60度とした。

始点から終点までの地形の特徴は、山間部から徐々に標高が下っていく傾斜した地形となっている。道路上での景観の変化は視点方向に影響されるので、カーブが見られる地点ではカーブごとに視点を設定した。また、直線が続いた場合の景観の変化にも対応するため、直線では1 kmごとに視点を設定した。

その結果、視点の数は95カ所となった。視点を土地の利用状況から分類すると、調査対象地のなかで比較的標高の高い山間部の視点として51カ所、緩やかな傾斜がみられる水田地帯が30カ所、平坦な場所となる当別町内の14カ所の3区分である。各区分で視点の数に隔たりがあるのは、上記したようにカーブごとに、直線では1 kmごとに視点の変化を想定して視点の設定をしたことから、曲りくねった道路の多い山間部で視点数が多くなり、平地になるにつれ直線



図5-1 当別町の地図と分析対象となる道路

出所：Google Map (<http://maps.google.co.jp/>) より一部加工

の道路が多くなると視点の数も減少していくという地形的な理由からである。

撮影した写真から景観の構成内容を抽出するために、景観の構成内容を区分していく。写真は縦1920×横2560のサイズであり、写真の構成内容を「空」・「山」・「平地」に3つに区分した。

空は、自然に類する対象であり、もともとその場に存在するが、触れることができない存在であり、画像処理をおこなう場合には全体のPixelの量が決まっていることから他の対象の影響を受ける。第Ⅲ章、第Ⅳ章では考察対象に含めなかったが、本章では景観全体の占有割合を一括して分析するために、分析対象に空を含め「空」という区分にした。

山、丘は、自然に類する対象であり、もともとその場に存在する地形に沿った対象として、山と丘を一つの区分とし、便宜上の名称として「山」とした。

画面内の残り構成内容は、畑、水田、緑地、

道路、歩道といった地形に沿った対象と、建物（居住施設、商業施設）、森、林、木、電柱、電線、交通標識、看板といった地表面に立つ対象である。本章では、これらの対象をすべて同じ区分に置き、便宜上の名称として「平地」とした。第3章および第4章ではこれらの関係性を分析したが、本章ではそこで得られた知見を活用して、仮想景観と撮影した画像という2つの視覚情報の差を用いて「平地」を一つにまとめて分析するためである。

次に仮想景観の作成について述べる。本章で用いる加工景観は、国土地理院が提供する緯度経度および標高のデータに基づいてパソコン上で形成される。これは、VRML(Virtual Reality Modeling Language)と呼ばれる三次元データを表すプログラム言語を応用したものであり、この三次元データによってパソコン上に仮想の景観を形成することができる。この分析手法は、環境シミュレーションとして、景観地理学や造園学において使用されており、仮想の景観内で

視点を自由に移動させることができる利点がある。このVRMLを応用した環境シミュレーションは、本条ほか⁽¹¹⁾が詳しい。また、三次元データは緯度経度と標高による地形データであることから、人の手による人工物や森、木などの地表面に立つ対象が一切含まれていない。そのため、本章の目的である仮想景観と撮影した画像という2つの視覚情報の差から「地表面に立つ対象」の占有割合を算出する上で、有効な分析手法となる。

この分析手法を用いて対象地域である当別町の景観をパソコン上で再現していく。

三次元データは国土地理院の発行する「数値地図25000(地図画像)」と「数値地図50mメッシュ(標高)」によって、当別町の緯度経度と標高の地形データを得た*1。これを松本ほか⁽³⁰⁾を参考に三次元データから仮想の景観を作成する「カシミール」を用いて、先に写真撮影した視点の位置と同じ座標をパソコン上で形成し、当別町の仮想の景観を作成した。これにより作成された仮想景観の例が図5-2である。

図5-2の例のようにパソコン上の仮想の景観は、地形データから形成されているために「地表面に立つ対象」が存在しない状態となっている。そのため、画像内の景観の構成内容も空と山と地面しかない。これら3つの構成内容を、撮影した画像で設定した区分に合わせるために、画面内の空と他の対象(山、地面)が接している部分に境界線を引いた、これはスカイラインと呼ばれるものである。また、山と地面が接している部分にも境界線を引いた、これはグランドラインと呼ばれるものである*2。

このスカイラインとグランドラインによって



図5-2 VRMLを用いた仮想景観の例
(データ番号14)

仮想の景観の構成内容は空と山、地面の3つに分けられる。撮影した画像の区分に合わせて地面を「平地」という名称で統一し、仮想の景観の構成内容を「空」、「山」、「平地」に区分した。この3区分を、第3章や第4章と同様に、画像処理によって区分ごとに同じ色情報に置換していく。地形データによって形成された仮想の景観は、景観の構成内容が3区分しかないことと、写真と違って色情報が非常に少ないことからペイントツールを用いて簡単に短時間で画像処理がおこなえる。

このように仮想の景観に対する画像処理を分析対象地である当別町の視点95ヵ所で同様におこなっていく。図5-3は、これを始点となる「道民の森」から終点となる「当別町町内」までの順に連続して並べたものである。

図5-3はシークエンス景観を表すために各区分の折れ線グラフとなっており、グラフの下方から「山」、「空」、「平地」と積み上げ式になっている。グラフの上方にみられる余白部分は誤差である。この誤差の要因は、仮想景観に用いた標高データと、作成後の画像処理に起因する。図5-3をみると、データ番号1-95まで「山」が全体を通してみられる。

「空」は、データ番号60-80で占有割合の減少がみられるが、各区分内でもっとも大きな占有割合がみられる。

次に、もう一方の景観の視覚情報となる実際に当別町で撮影した画像を、上記の「空」、「山」、「平地」の区分で画像処理をおこなっていく。

画像処理の手順は、第3章また第4章と同様に、区分ごとに景観の構成内容の領域を分けていき、各区分内で色情報を置換して統一していく。本章では、「空」、「山」、「平地」の3区分であることから、「平地」には、畑、水田、緑地、道路、歩道といった地形に沿った対象と、建物(居住施設、商業施設)、森、林、木、電柱、電線、交通標識、看板といった地表面に立つ対象のすべてが含まれることになる。これにより作成された実際の景観の例が図5-4である。図5-4のように実際に撮影した画像には「平地」に「空」と「山」以外のすべての景観の構成内容が含まれる。

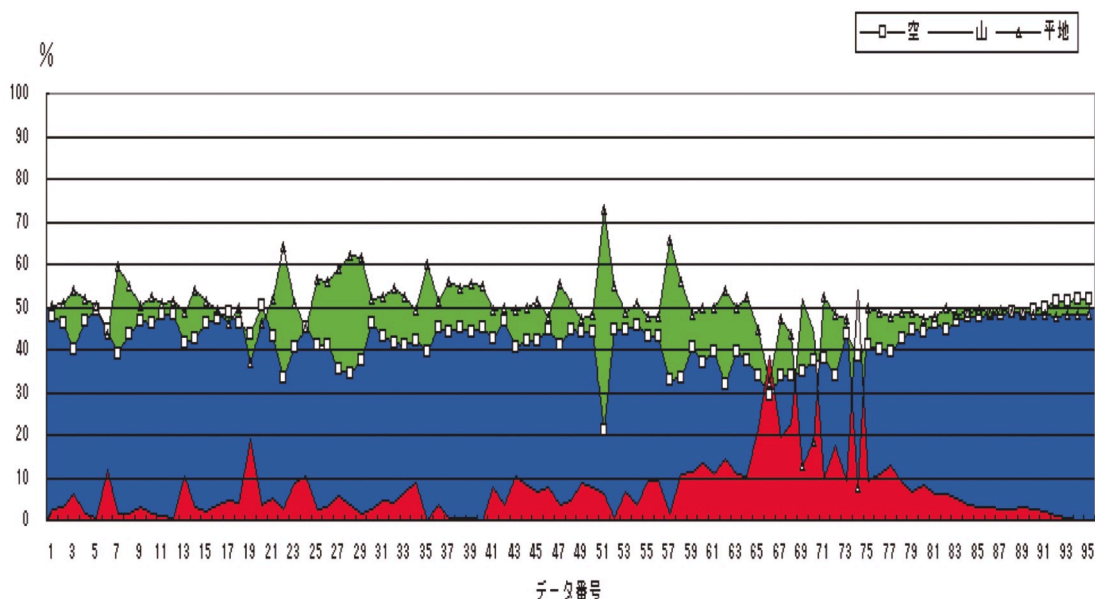


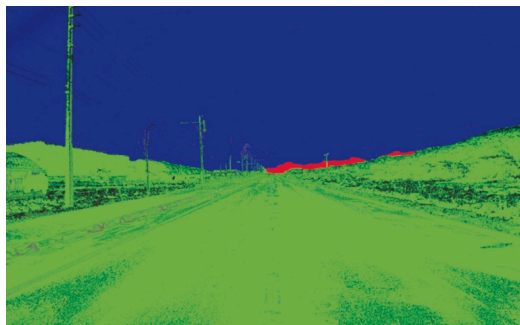
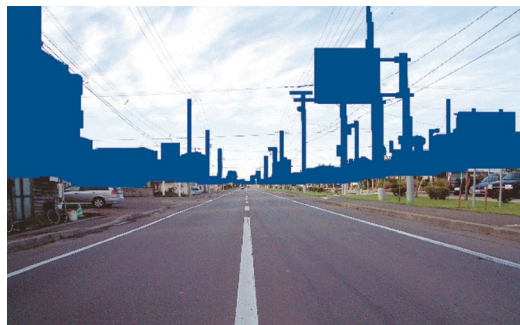
図5-3 仮想景観による景観の占有割合

このように撮影した景観に対する画像処理を分析対象地である当別町の視点95ヵ所で同様におこなっていく。図5-6は図5-3と同様に、始点となる「道民の森」から終点となる「当別町町内」までの順に連続して並べたものである。

図5-6もシーケンス景観を表すために各区分の折れ線グラフとなっており、グラフの下方から「山」、「空」、「平地」となっており、グラフの上方にある余白は画像処理に起因する誤差となっている。図5-5をみると、データ番号1-95までの全体を通して「山」はほとんど確認することができず、その占有割合も非常に低い

値となっている。「空」は、撮影した画像においても全体を通して大きな占有割合となっており、始点となる「道民の森」から終点の「当別町町内」に進むにつれ増加する傾向がみられる。「平地」は撮影した画像の区分において、もっとも大きな占有割合を持ち、分析対象地域の視点全体の平均は71.13%と画像内のほとんどを占めている。

次に、仮想景観と撮影した画像の始点情報の差を算出して、分析対象地である当別町の95ヵ所の視点ごとに「山」、「空」、「平地」の占有割合を算出した。この2つの景観の視覚情報の差

図5-4 撮影した画像を用いた画像処理の例
(データ番号14)図5-5 2つの景観の視覚情報の差の例
出所：撮影した画像を説明のため加工

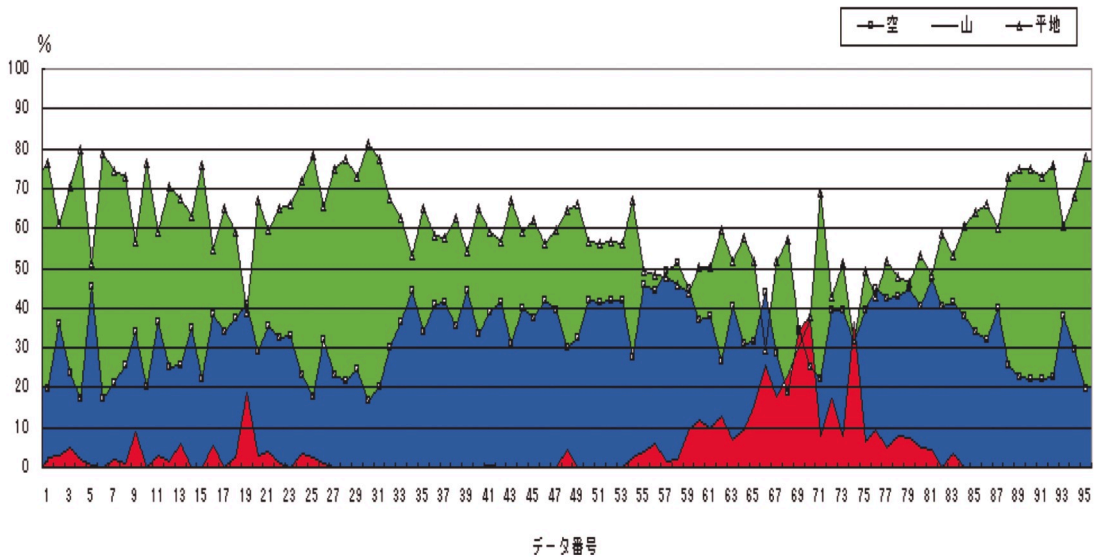


図5-6 撮影した画像による景観の占有割合

は、地形データに基づく仮想景観には「地表面に立つ対象」が含まれないことに起因する。よって、この2つの景観の視覚情報の「山」と「平地」の区分をそれぞれ合算して、撮影した景観の「山」と「平地」の占有割合から、仮想景観の「山」と「平地」の占有割合を差し引くことで、「地表面に立つ対象」の割合を算出する。

図5-5は上記の作業を視覚的に説明するために作成したものであり、2つの景観の視覚情報の差は、各区分のPixelの量から算出されるもので、図5-5のように画像上で算出したものではない。

図5-5のように「山」と「平地」を合算した2つの景観の視覚情報の差はスカイラインとグランドラインの差ということになる。この値は、グランドラインよりも高い位置にあり、スカイラインを形成している高い位置にある「地表面に立つ対象」ということになる。この高さのある「地表面に立つ対象」は、視点方向にあるために「眺望」を妨げる可能性のある対象の占有割合と考えられる。この2つの景観の視覚情報の差は、グランドラインよりも下にある「地形に沿った」対象と重複している「地表面に立つ対象」の占有量を含まないため、高さのない「地表面に立つ対象」の占有量は算出されない。

C. 数値化処理による地表面に立つ対象の占有割合の算出

本節では、前節において仮想景観と撮影した画像の差から算出した、高さのある「地表面に立つ対象」の占有割合を分析する。

図5-7は、高さのある「地表面に立つ対象」の占有割合を、始点である「道民の森」から終点の「当別町内」まで連続して並べたものである。グラフの上方から、撮影した画像による景観の占有割合の「山」と「平地」を合算した占有割合、仮想景観による景観の占有割合の「山」と「平地」を合算した占有割合となっており、両者の占有割合の差が、視点ごとの高さのある「地表面に立つ対象」の占有割合となる。

始点となる「道民の森」からデータ番号52まで高さのある「地表面に立つ対象」の占有割合は多く、それ以降は減少傾向にあり、データ番号82番から再び増加している。具体的な違いをみるために、「平地」の占有割合が高い画像であるデータ番号50をみていく。

図5-8に示したデータ番号50は、直線が続く視点であり、撮影した画像の各区分の占有割合は、「山」が9.44%、「平地」が68.97%（「空」は23.59%）となっており、仮想の景観の各区分の占有割合は、「山」が6.74%、「平地」が51.26%、（「空」は41.79%）となっており、高

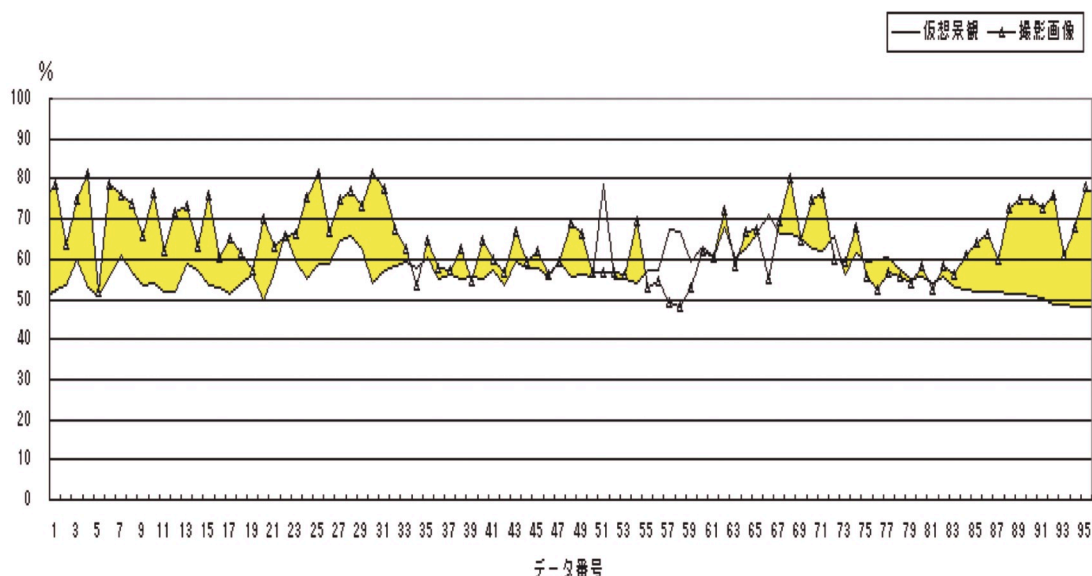


図5-7 高さのある「地表面に立つ対象」の占有割合

高さのある「地表面に立つ対象」の占有割合は20.41%となる。撮影した画像の占有割合では、「山」や「平地」において「地表面に立つ対象」を含むため占有割合が高く出る。この行程によって、「山」にもわずかではあるが「地表面に立つ対象」が含まれていることがわかる。これは樹林によるものである。第3章では「山」に対して肯定的な評価が得られていることから、「山」に対しては物理的環境側の領域の画像処理だけではわからない部分であることが示唆される。

次に、図5-9に示したデータ番号76をみる。データ番号76はカーブによって視点方向が変化する視点である。撮影した画像の占有割合は、「山」が21.45%、「平地」が44.78%（「空」は33.77%）となっており、仮想の景観の各区分の占有割合は、「山」が0%、「平地」が57.39%（「空」は42.61%）となっており、これらの数値の差から求められる高さのある「地表面に立つ対象」の占有割合は8.84%となる。このデータ番号76では、撮影した画像で「山」と認識される対象も、地形データによる地形からは異なっていることがわかる。「山」と認識された対象は、実際には視点方向の遠方にある高さのある森または樹林であり、景観の認識には、篠

図5-8 データ番号50
出所：撮影した画像より図5-9 データ番号50
出所：撮影した画像より

原^[52]の述べるように目の錯覚も含まれる曖昧な対象であることを証明している。そのため、景観の認識においては、地形データを用いた画像処理でしかわからない部分のあることが示唆される。また、データ番号 76 のように森や樹林といった対象は、画像内の景観の占有割合が多く、第 3 章や第 4 章で得られた知見から「眺望」に関して森や樹林といった自然に類する高さのある「地表面に立つ対象」は、肯定的また否定的といった評価の分かれる対象であるため、農村景観の評価に重要な影響を与える対象となる。そのため、第 4 章で示唆された肯定的な評価が与えられる並木や防雪林のように、人の手により整備することも必要と考える。

図 5-10 は、図 5-7 に対象地域の土地の利用状況を加味したものである。これらの土地利用状況による区分は、図 5-7 において高さのある「地表面に立つ対象」の占有割合が急激に変わる視点を現地調査により確認した情報に基づき決定した。図 5-10 によって、視点ごとの高さのある「地表面に立つ対象」と土地利用状況との関係をみていく。

始点となる「道民の森」からデータ番号 51 までは山間部に位置し、山間を通る道路であることからカーブが多く、そのために視点の数も多

い。このデータ番号 1-51 までの高さのある「地表面に立つ対象」の占有割合の平均は 18.18% となっており、その多くは樹林である。

データ番号 52 から山間部を徐々に抜け、水田などの農地がだんだんとみられるようになり、建物も散見される。データ番号 52 から 81 において、高さのある「地表面に立つ対象」の占有割合の平均は 5.46% である。

データ番号 82 からは当別町内の居住区になってくるため、建物や交通標識、看板などが多く見られるようになってくる。このデータ番号 82 から 95 までの高さのある「地表面に立つ対象」の占有割合の平均は 17.13% である。

D. ま と め

山間部から平野までの農村景観を、道路を視点に、仮想景観と撮影した画像との視覚情報の差に基づいて、連続した景観として分析した。

地形データによる仮想景観では「地表面に立つ対象」が存在しないことから、実際に撮影した画像と比較することで、「眺望」を阻害する可能性のある高さのある「地表面に立つ対象」の占有割合の算出をおこなった。

この手法によって、景観の構成内容で第 3 章から肯定的な評価が得られている「山」にも高さのある「地表面に立つ対象」が含まれている

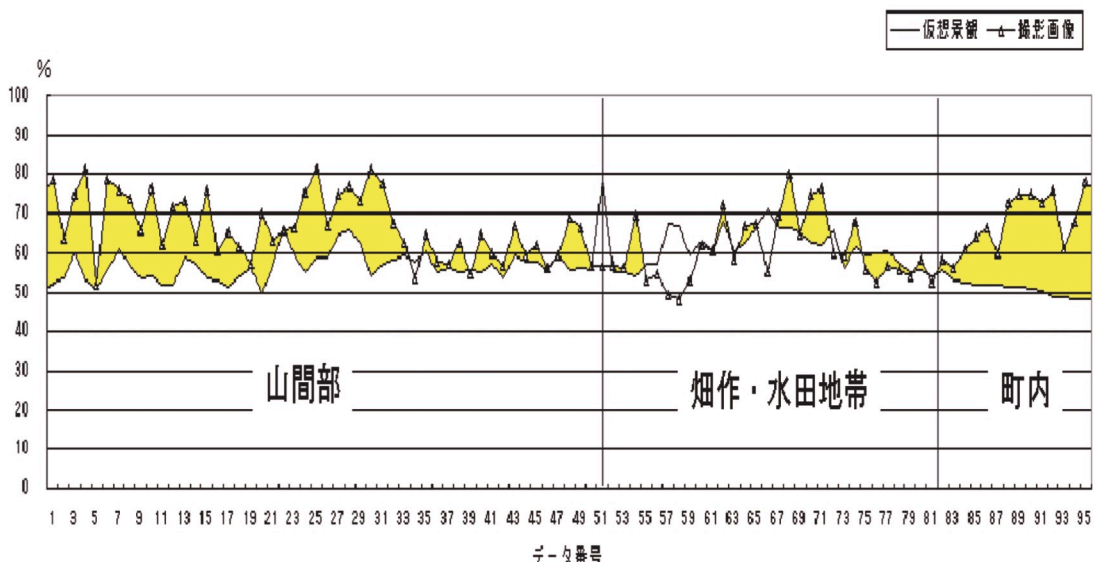


図 5-10 高さのある「地表面に立つ対象」の占有割合と土地利用状況

こと、撮影した画像では「山」と認識してしまう対象でも地形データによる地形情報から確認すると、実際には異なる場合があることが確認された。

また、土地利用状況と合わせてみると、農業地帯では、高さのある「地表面に立つ対象」の占有割合は非常に少ないことが確認された。

第3章や第4章からも、農村景観の評価において主要な要素となる「眺望」は、「地表面に立つ対象」の影響を受けることが示唆されているため、本章の2つの景観の視覚情報の差から算出された、高さのある「地表面に立つ対象」が農業地帯で少ないことから、農業活動によって農村景観の「眺望」が維持されていることが示唆される。

本章で用いた分析手法では、対象となる景観の心的環境側の領域の評価はできず、第3章や第4章のような他地域で得られた知見を援用しなければならない。しかしながら、他地域での研究蓄積が進み、景観の心的環境側の領域に関する一般的な評価が確立されれば、本章で用いた手法は、広範囲に及ぶ景観を一括して評価するには有用であると考えられる。近年では、景観計画策定やロードマップ作成の際などに、広範囲におよぶ地域景観の簡便な評価手法が必要とされている。本章の分析手法は、仮想景観と撮影された画像の情報のみから客観的な景観評価を可能とする点でこのような必要性に応えるものであり、その有用性は今後も高まっていくものと考えられる。

註 釈

*1 分析に用いた地形データの標高は、国土地理院の「数値地図 50 m メッシュ (標高)」を用いているが、これは地形から上空 50 m の高さで得られた標高のデータであるために本来の標高とは誤差が生じる。都市部では「地理情報 1 m メッシュ」が発行されているため、ほとんど誤差を生じずに分析が可能となるが、農村部では国土地理院から発行されている標高のデータは「数値地図 50 m メッシュ (標高)」しかないため、本章の分析にはこのデータを用いた。

*2 スカイラインとは、日本建築学会⁽⁴¹⁾によれば、空と他の対象である建築物や山の稜線を区分する輪郭線のことである。都市部では、多くの建築物によってスカイラインに変化を与えているため、都市の性質を示す要素としても捉えられ、その概要を示すシティスケープの指標に用いられる。また、グランドラインは、地形に沿って引かれる輪郭線であり、通常は地平線を指し示す。本章では、スカイラインで空と山（山のない箇所は地面）に輪郭線を引き、その後グランドラインを地面に沿って輪郭線を引くことで空と山と地面を区分した。

第VI章 結 論

本論文の課題は、農村を訪れる人々が、農村景観のどこを見て、どの場所に魅力を感じているかなどの個別・具体的な評価を、北海道の農村を事例として、実証的に解明することであった。事例対象は、北海道の農村景観であり、第Ⅲ章では丘陵地を中心とする畑作地帯、第4章では土地改良事業によって均等に整備された稲作地帯、第Ⅴ章では山間から平地へと変化する傾斜地を含んだ農山村である。

第Ⅱ章では既存文献のサーベイなどにより、第Ⅲ章、第Ⅳ章、第Ⅴ章で用いる景観の定義、景観の捉え方や分析の視点・方法などを整理した。

第Ⅲ章では、美瑛町の丘陵地にひろがる畑作地帯を分析対象に、アンケート調査と画像処理を通じて、農村景観を分析した。分析の結果、農村景観でも自然景観と同様に、自然に類する対象物が「眺望」に対して肯定的な評価が得られた。また、画像処理の結果、「眺望」が得られる場所では、地形に沿った対象である耕作地が大きな割合を占めていることが明らかになった。そのため、農業生産活動が、美瑛町において主要な農村景観となっている耕作地の眺望維持にも役立っていると類推できる。このことから、農村景観として好ましいと考えられる景観とは、地形に沿った対象である点が重要である。一方、地表面に立つ対象は、景観を阻害する可能性が示唆されるものの、整列した防雪林のよ

うに、肯定的な評価が認められる場合もあった。

第Ⅳ章では、長沼町の土地改良事業によって整備された稲作地帯を対象に、画像処理とアンケート調査を通じて、農村景観を分析した。分析の結果、農村景観において水田などの農地がみられる場所では、「林・木」などの地表面に立つ対象の占有割合が高くても、対象の景色における配置などの理由により「開放感」や「スケールが大きい」といった「眺望」に対する肯定的な評価が与えられている点、「美しい」、「好ましい」といった個人の嗜好による評価は地表面に立つ対象の占有割合が小さい水田地帯にみられる点、「閉塞感」や「圧迫感」といった評価は、居住区でみられる点、居住区における地表面に立つ対象の占有割合は、他の対象の占有割合よりも非常に高い点などが明らかとなった。つまり、地表面に立つ対象が景観評価に影響を与えている点、また「眺望」は心的環境側の領域における評価からも自然景観に主要な影響を与えるが、この「眺望」に関わる「開放感」、「閉塞感」という評価が、主に農地について見られる点が明らかとなった。

以上により、第Ⅳ章においても、農村景観では「眺望」が自然景観と同じく重要となり、「美しい」、「好ましい」と評価される場所は農地である点が示された。農地におき地表面に立つ対象の占有割合は小さいことから、被験者が地形に沿った対象を主な評価対象としていたと推察された。しかし、第Ⅲ章で示唆された点と同様に、地表面に立つ対象であっても、画像内の対象の配置によっては肯定的な評価をもたらす場合も並木や防雪林などで見受けられたことから、農村景観をシークエンス景観で捉えた際には、地表面に立つ対象の在り方が心的環境側の領域の評価に大きく影響すると推測される。また「眺望」が阻害されていることを意味する「閉塞感」や「圧迫感」といった評価は、主に居住区でみられたことから、農村景観における居住区のあり方の重要性が示唆された。

第Ⅴ章では、当別町の山間から平地へと変化する傾斜地を含んだシークエンス景観である農村景観を、仮想景観と撮影した画像との間の情報量の差を用いて、広範囲にわたる道路沿線の

景観を対象に、景観を眺める際の重要な指標である「眺望」と、それを阻害する可能性のある地表面に立った対象に焦点を絞って分析した。

その際に、第Ⅲ章および第Ⅳ章における心的環境側の領域の分析から得られた知見をフィードバックして活用した。

山間部から平地までの景観変化に富んだ道路沿線の農村景観を類型化した結果、農業地帯において高さのある地表面に立つ対象が少ないことから、農業活動によって農村景観における「眺望」が維持されていることが示唆された。この手法では、対象地域の景観を画像データおよび地形データだけで比較的簡便に評価できるため、広範囲にわたる景観の客観的評価には有用である点が示唆された。

以上の分析結果から、本論文において、自然景観の場合と同様に、農村景観の場合でも「眺望」に関連する項目が高く評価された点が注目される。また、自然景観では、当然のことながら、自然に類する対象において評価が高くなるわけであるが、農村景観でも、同様に自然に類する対象の評価が高かった。とはいえ、地形に沿った対象であれば、「道路・歩道」といった人工的な対象でもアンケート評価が高かった点も注目される。「眺望」を阻害するのは、主に地表面に立つ対象であり、「森・林・木」といった自然に類する対象でも同様に「眺望」を阻害することになる。しかし、「森・林・木」は、防雪林や並木のように人為的に整備されると評価が高くなる傾向もみられた。

農村景観に関する既存研究において、農村景観の評価は、CVMなどのアンケート調査などによって、農村全体のイメージとして分析される場合が多かった。しかしながら、農村の景観整備には、整備対象地域ごとの道路といった特定のエリアから景観整備の範囲や対象を設定したうえで、具体的な景観整備内容を決定し、実施していく必要がある。このため、CVMなどを用いた農村景観評価の既存研究などのように、農村景観全体のイメージ把握では不十分であり、農村を訪れる人々が、農村景観のどこを見て、どの場所に魅力を感じているかなどの評価を解明する必要があった。本論文で採用された

分析方法は、農村景観整備の具体的な効果の数量化を可能とし、農村景観評価の簡略化および客観性の向上に資するものと考ええる。

近年、農業の多面的機能の1つである「景観の形成・保全」機能が着目され、グリーンツーリズムやアグリツーリズムといった旅行形態も定着しつつあり、「農村の再評価」が為されている。農村景観は、農業を連綿と続けることで形成された景観であり、農業生産活動と自然の景観が密接に結びつく場である。

北海道では、独自の農村景観を有効に活用し、観光という面から地域振興に役立っている美瑛町や、グリーンツーリズムを活用することで農外収入を得る農村もある。北海道の豊かな自然や広大な土地に根ざした農村景観という資源は地域振興といった面からも、その価値が重視されるべきであり、農業活動によって形成されてきた農村景観は、今後とも保全されて行く必要があるべきものと考ええる。

引用・参考文献

- [1] 秋本周・堀繁「山形県村山盆地における山を信仰対象とする集落としない集落との、山と集落との空間的関係の相違」『ランドスケープ研究』, 67(5), pp.727-730, 2004.
- [2] Appleton, J., *The Experience of Landscape*, John Wiley & Sons, 1996.
- [3] Appleyard, D., K. Lynch and J. R. Myer, *The View from the Road*, MIT Press, 1964.
- [4] バーナード・ルドルフスキー『人間のための街路』, 鹿島研究所出版会, 1973.
- [5] Bergstrom, J. C., "The Role and Values of Natural Capital in Regional Landscapes," *Journal of Agricultural and Applied Economics*, 33(2), pp.283-296, 2001.
- [6] 藤居良夫・河田明博「地区レベルにおける住環境の評価手法に関する研究」『ランドスケープ研究』, 69(5), pp.799-802, 2006.
- [7] 藤居良夫・酒井祐一「街路景観評価に対する因果関係の分析」『日本都市計画学会学術研究論文集』, No.37, pp.1045-1050, 2002.
- [8] 藤沢和・井川憲明, 角田幸彦, 渡辺直道『景観環境論——景観美への旅——』地球社, 2000.
- [9] 福井通『ポスト・モダンの都市空間——新しい街づくりへの道——』日本建築事務所出版部, 1989.
- [10] 本篠毅・野口祐司・林奥美・梅木清「XMLを用いた景観可視化」『ランドスケープ研究』, 68(5), pp.897-900, 2005.
- [11] 本篠毅・斎藤肇・熊谷洋一「植物形状モデリングとその可視化による景観予測に関する考察」造園雑誌, 55(5), pp.301-306, 1992.
- [12] 星子隆・齋藤潮・岡田一天「沖縄自動車道のシークエンス景観構造に関する研究」『土木学会論文集』, No.779, IV-66, pp.83-93, 2005.
- [13] 市坪誠・小川総一郎・谷平孝・砂本文彦・溝上祐二『景観デザイン——総合的な空間のデザインをめざして——』コロナ社, pp.2-4, 2006.
- [14] 今里伸吾『農村漁村の空間分類—景観の秩序を読む』京都大学学術出版会, 2006.
- [15] 猪瀬怜子・栗田和弥・畔柳直美・宮川浩・麻生恵「阿蘇地域における草原景観の分類とその景観イメージに関する研究」『ランドスケープ研究』, 65(5), pp.621-626, 2002.
- [16] 石田紘之・斉藤庸平「復興まちづくり事業における地域らしさの確保と緑に関する研究」『ランドスケープ研究』, 69(5), pp.830-806, 2006.
- [17] 石田真二・亀山修一「北海道における道路のシークエンス景観の定量的評価に関する研究」『都市計画論文集』, No.41-3, pp.463-468, 2006.
- [18] Jacobs, J., *The Death and Life of Great American Cities*, Modern Library, 1993.
- [19] 亀野辰三・熊野稔・岩立忠夫・松井万里子「運転者から見た分離帯高木植栽の景観イメージの評価」『ランドスケープ研究』, 64(5), pp.783-786, 2001.

- [20] 加藤裕介・吉田博宣「史跡岡城跡におけるシーケンス景観の分析」『ランドスケープ研究』, 67(5), pp.637-642, 2004.
- [21] 木村吉寿・栗田英治・斉藤元也・植村健一郎・長利洋「手持ちデジタルカメラ画像による棚田景観の特性評価」『日本写真測量学会秋季学術講演会発表論文集』, pp.113-116, 2003.
- [22] 北村貞太郎『土地利用計画と市町村条例——地方分権時代へ向けての農村計画——』農林統計協会, 2003.
- [23] 小林正美・小池博・古市修・本間桂「街路空間のシーケンスに関する研究——短覚時間集積グラフによる視野変化の顕在化の試み」『日本建築学会論文集分冊』(北海道), pp.1137-1138, 2004.
- [24] 小林英之・小栗ひとみ「まちづくりのための景観シミュレーションの活用」『造園技術報告集』vol 3, pp.138-141, 2005.
- [25] 小柳武和・篠原修・田村幸久・中村良夫・樋口忠彦『土木工学大系 13 景観原論』13 巻, 景観論, 彰国社, p.2, 1977.
- [26] 京谷昭・堀繁・手嶋潤一「栃木県道那須高原線林間道路の空間的特徴とその成立過程に関する研究」『ランドスケープ研究』, 68(5), pp.779-782, 2005.
- [27] Larson, S. M., "Future Directions and Challenges for Quantitative Environmental Visualization," *Landscape and Urban Planning*, 21, pp.297-299, 1992.
- [28] Laurie, L., *An Introduction to Landscape Architecture*, Prentice Hall, 1985.
- [29] Lynch, K., *Image of the City*, MIT Press, 1960.
- [30] 松本明男・佐藤誠治・小林祐司・姫野由香「道路から見た山岳シーケンス景観特性分析——やまなみハイウェイにおけるケーススタディ——」『日本建築学会大会学術演梗概集(関東)』, pp.963-964, 2001.
- [31] 三ヶ尻祐司・仲間浩一「北九州市における街路から見た郷山の相貌に関する研究」『1996 年度日本都市計画学会学術論文集』, pp.607-612, 1996.
- [32] 材野博司・宮岸幸正「景観のシーケンスに関する基礎的研究 その 3 開放性と分節性」『日本建築学会大会学術演梗概集』(東北), pp.165-166, 1991.
- [33] 持田紀治『グリーン・ツーリズムとむらまち交流の新展開』家の光協会, 2002.
- [34] 森本淳子「生態系レベルの生物多様性——評価手法の確立における課題——」『ランドスケープ研究』, 67(2), pp.183-189, 2003.
- [35] 村上正造・鶴心治・中園真人「3 次元街路景観モデルを活用した視覚的景観特性に関する研究」『日本都市計画学会学術論文集』, No 37, 日本都市計画学会, pp.1039-1041, 2002.
- [36] 長沼町グリーン・ツーリズム推進プロジェクトチーム「長沼町グリーン・ツーリズム推進特区プロジェクトチーム検討結果報告書」長沼町, 2007.
- [37] 中越信和・原慶太郎『景観生態学——新しい理論と応用』文一総合出版, 2004.
- [38] 中村良夫『土木空間の造形』技法堂出版, 1967.
- [39] 中村良男・北村真一・樋口忠彦・窪田陽一『新体系土木工学 都市空間論』58 巻, 技報堂出版, 1993.
- [40] National Seanic Byways Program, <http://www.byways.org/> (アクセス日: 2008 年 12 月 5 日).
- [41] 日本建築学会『空間学辞典』井上書院, 2005.
- [42] 日本建築学会『建築・都市計画のための空間学辞典』井上書院, 2006.
- [43] 西村幸夫・町並み研究会『都市の風景計画——欧米の景観コントロール手法と実際——』学芸出版社, 2000.
- [44] オギュスタン・ベルク『日本の風景・西欧の景観——そして造景の時代——』講談社現代新書, 1990.
- [45] 岡田穰・小林昭裕・浅川昭一郎・内海志泉・本多和茂「北海道美瑛町を事例とした土地利用と農村景観評価の関わりについて」『ランドスケープ研究』, 68(5), pp.

- 757-762, 2005.
- [46] 岡崎文彬『造園大要』養賢堂, 1965.
- [47] 奥敬一・深町加津枝「嵐山の森林景観における地域らしさの評価構造」『ランドスケープ研究』, 68(5), pp.747-752, 2005.
- [48] 李尚根・姫野由香・金興萬・李鍋冽・佐藤誠治・小林祐司・李仁熙「韓国の三宝物刹にみる歴史景観のシーケンス特性に関する研究—その1〜2」『日本建築学会大会学術講演梗概集 (関東)』日本建築学会, pp.141-144, 2006.
- [49] 坂和章平『わかりやすい景観法の解説』新日本法規出版株式会社, 2004.
- [50] 施保俊・松原輝男「近世名古屋東部丘陵を通過していた古道からの古景観」『名古屋大学博物館報告』, No.21, pp.127-140, 2005.
- [51] 篠原修・景観デザイン研究会『景観用語辞典』彰国社, pp.162-165, 1998.
- [52] 篠原修『土木工学体系 土木景観計画 59』技報堂, 1979.
- [53] 篠原修『日本の都市—その伝統と近代』彰国社, 2002.
- [54] 高谷元規・杉山貴伸・宮岸幸正「シーケンス景観と認知に関する研究」『日本建築学会大会学術講演梗概集』, pp.959-964, 2001.
- [55] 竹内稔・橋本信義・三橋伸夫「シーケンス景観と連続シーン景観の評価構造分析——農山村地域における景観評価に関する研究——」『日本建築学会計画系論文集』, 475号, pp.119-128, 1995.
- [56] Thiel, P., “A sequence-Experience Notation,” *Town Planning Review*, 32, pp.33-52, 1961.
- [57] 富所康子, 浅川昭一郎, 松島肇「北海道胆振地域の湿原景観に対する印象と評価」『ランドスケープ研究』, 68(5), pp.787-790, 2005.
- [58] Tuan, Y.-F.『空間の経験——身体から都市へ——』筑摩書房, 1993.
- [59] 内海志泉, 浅川昭一郎, 愛甲哲也「北海道美瑛町の農村地域におけるシーケンス景観の評価」『ランドスケープ研究』, 63(5), pp.783-788, 2000.
- [60] Weddle, A. E., “Rural Land Resources,” *Town Planning Review*, 34, pp.267-283, 1965.
- [61] Worskett, R., *The Character of Towns*, Architectural Press, 1969.
- [62] 柳田健太, 小野良平, 伊藤弘, 下村彰男「都市近郊鉄道における車窓からの景観の特性に関する研究」『ランドスケープ研究』, 68(5), pp.643-647, 2004.
- [63] 安井暁世「中山間地域における文化景観の変遷」『ランドスケープ研究』, 68(4), pp.330-338, 2005.
- [64] 安岡善文「環境評価のための画像情報処理」環境情報科学, 11(2), pp.42-47, 1982.
- [65] 吉村晶子「原風景の生成に関する研究」『ランドスケープ研究』, 67(5), pp.731-736, 2004.

謝 辞

本論文の執筆にあたり、指導教官としてご指導頂いた出村克彦先生（現：北海道大学名誉教授）と山本康貴准教授、中谷朋昭助教に謹んで感謝の意を捧げます。さらに、有益な御助言をいただきました近藤哲也教授、飯澤理一郎教授、愛甲哲也准教授、松島肇助教にお礼を申し上げます。

また、本論文の提出にあたっては、農業環境政策学分野の大学院生、先輩の方々のご協力を頂きました。

ここにあげた方々をはじめとして本当に多くの方からのご協力・ご理解があつてこそ、私は本論文を完成させることができたと考えています。ここに謹んで感謝申し上げます。

最後に、本論文の投稿にあたり有益な御指摘を頂戴した匿名レフェリーに深く感謝を申し上げます。

2011年3月

渡久地朝央

Summary

From the current research it is well recognized that the important value of the agricultural farm villages is not only the function of production of food, but also their multifunctionality. The importance of the farm village landscape is becoming a well-known feature of the farm village communities. Recently there is an increasing tendency of people spending their vacations visiting farms for the purpose of seeing a farm scenery, not only to learn better the traditions and the culture. Each year the number of people visiting and staying at the farm villages is increasing and this type of travel is known as a green tourism.

Although the purpose of visiting the farm villages is experiencing the traditional culture and doing the agricultural work for relaxation, the main purpose to visit the farm village without the tourist facilities similar to other popular destinations for tourism is to see spectacular nature. Most of the people visiting Hokkaido want to see rich nature and vast land not seen in other prefectures, lots of unique sceneries in a vast farm area. The sceneries of unspoiled nature are a big charm to green tourism and to traveling to a farm village in Hokkaido. The increasing number of people visiting farm villages to experience agriculture and sightseeing is regarded as the re-evaluation of the farm villages and their attractions. Moreover, it is expected that sightseeing would lead to increased flow of human exchange from the city to the farm village, to the stimulation of the economies of the rural regions, and their growth in overall respect.

This thesis is aimed to see the features of

the objects of the farm village landscape to extract information on the landscape where the subjectivity is not controlled in the ways how to catch and how to see the object and moreover, to specify the meaning of this information quantitatively.

The study was performed by dividing the landscape into two areas of information, first, an area of the mental environmental side and, secondly, an area of the physical environmental side. The area of the physical environmental side is viewed as the amount of information accumulated by the feedback mechanism from the findings clarified in the area of the mental environmental side. It is thought that by evaluating the scenic landscape as an amount of information, it is possible to judge objectively and target the regions for the landscape that needs maintenance which could be understood and/or improved by handling a simple procedure so far. Moreover, by processing the data accumulated from the area of the physical environmental side, we can see a concrete effect in the numerical values of the landscape and its daily maintenance.

It is thought that we can suppose some degree of objectivity in the evaluation of the farm village landscape/scenic attractions. The purpose of Chapter 2 of this thesis is to provide the methodology of how to treat the farm village landscape by definition. The chapter will put in order all the needed definitions and ideas for the farm village landscape research and will propose the systematic order of these ideas as how to see, how to catch, and how to interpret the accumulated data according to the previous research docu-

ments. The farm village landscape is evaluated objectively with inclusion of the research data from other fields of study such as research works done from the viewpoint of the current behavioral science.

In Chapter 3, the problem of whether the main characteristics of the farm village scenic landscape lie in scenery or elsewhere, and from which object to obtain the criteria to analyze it were stated and analyzed using the methods of the picture processing and the questionnaire evaluation. Farming area in Biei-cho in Hokkaido was chosen as an object area. The area is composed mainly of foothills. In the questionnaire analysis, the answers to the “Area of mental environmental side” evaluation were obtained as “View” and “Sense of relief”, and the main object of these evaluations was “Cropland”. Moreover, in the analysis by “Area of physical environmental side”, the “Cropland” answer was preferred to any other place name in the object area by picture processing. From the results of both analyses, the object that was obtained by evaluations (criteria) “View” and “Sense of relief” in “Area of mental environmental side” was “Cropland”, and its occupying area matched the same area in the analysis of “Area of physical environmental side”. Moreover, the objects “Forest, woods, and forest” and “Building, utility pole, and road sign” both had affirmative and negative evaluations respectively in “Area of mental environmental side”, and their evaluation in the analysis of “Area of physical, environmental side” were divided. Therefore, the object “Cropland” was an object in the scenery in the Biei-cho that gave an affirmative evaluation to “View”, and the objects “Forest, woods, and forest” and “Building, utility pole, and road sign” suggested the objects that gave a negative evaluation to “View”.

In Chapter 4, scenery was limited further and the influence of the objects was analyzed in detail. The purpose for this chapter was to clarify the evaluation of the object and the character of the object in the farm village landscape, as aimed in the questionnaire evaluation. The object region was a Naganuma-cho, as “Area of mental environmental side” which was analyzed by the questionnaire evaluation, and as “Area of physical environmental side” which was analyzed by the picture processing. The evaluation item concerning “View” was obtained from the same questionnaire evaluation used in Chapter 3. The objects that had an affirmative evaluation given from the results of the analysis by the picture processing for “View” were the objects at the low ground level such as “Rice fields” and “Roadside trees” and “Snowbreaks”. Also the item concerning “View” by the questionnaire had negative evaluation in the areas where the objects were located at some height. Therefore, it has been understood that the objects at the higher locations as geographical features influence an affirmative evaluation concerning “View” of the farm village landscape.

In Chapter 5, keeping in mind the idea that the objects with more height as a geographical feature are factors for the difference in evaluation concerning “View” of the farm landscape, we processed the occupation area of the objects with height in the certain images, and, using the fictitious sceneries according to the three-dimensional coordinates data, we calculated the area of occupation of the objects with height for geographical feature. There was found a significant difference between the two data in the information “Forest” of the objects in the mountain regions, and it was clear that this feature influences the objects and their aspects in the landscape. Moreover, it became clear as a

result, that the difference of the occupation area by both data reached a very small value in the farmland (rice farm, plowing fields, etc.), and the difference of the occupation area grew larger to the mountain regions in the residential areas. Therefore, it is thought that the agricultural operations play a role of keeping constantly the functioning farmland, because the information “View” was obtained around the farmland in the farm village landscape. Characteristics of farm village landscape were found to be affirmative relating to “View” as evaluated by the number of suitable images. Especially, the objects that obtained affirmative evaluations were “Cropland” and “Mountain”, in the former there was measured the more monopoly area and less affirmative evaluation, the latter had the more affirmative evaluation though a smaller monopoly area.

Also, affirmative evaluations were obtained to artificial objects such as “Road and pavement” in the evaluation that related to “View”. The objects like “Building”, “Forest” and “Utility pole and sign” have been understood that these obtain the more

negative evaluation the higher the occupation area of them were, and whether they hinder “View” of the farm village scenery. However, when “Forest” was maintained like roadside trees and/or as the snowbreak, etc. an affirmative evaluation was obtained though their respective occupying areas were rather large. An affirmative evaluation appears remarkably in the farmland where the cropland extends as “View” in the farm village scenery. This is true for the picture processing as well. An affirmative evaluation was obtained in the pictures where a lot of similar cropland areas were depicted, and despite the small area of the object that was located at the higher geographical level it was found to obtain an affirmative evaluation in the analysis.

The analytic method for matching the questionnaire evaluation and the picture processing in this thesis is devised to connect with the objectivity of the landscape evaluation, and it could be a useful and convenient method to do selection of the objects for the rational landscape maintenance.