Japan Geoscience Union Meeting 2013
(May 19-24 2013 at Makuhari, Chiba, Japan)
©2013. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.

HTT30-P01 会場:コンベンションホール 時間:5 月 21 日 18:15-19:30

緑景観における季節変化要素の抽出とモデル化
Extraction and modeling of seasonal variation factor in green landscape

大野 陽一 [1*], 吉川 眞 [2], 田中　一成 [2]
Yoichi Ono[1*], Shin Yoshikawa[2], Kazunari Tanaka[2]

[1] 大阪工業大学大学院, [2] 大阪工業大学工学部
[1]Graduate school of Engineering,Osaka Institute of Technology, [2]Faculty of Engineering, Osaka Institute of Technology

近年の空間情報技術の発達にともない,GIS や CAD/CG を統合的に活用した景観シミュレーションはより身近なものとなっている. くわえて,2003 年に取りまとめられた美しい国づくり政策大綱の具体的な政策の一つである技術開発でも,GIS を活用した３次元景観シミュレーションによる景観の対比や変遷の分析がテーマの一つとして掲げられており, 今後も活発に行われていくことが考えられる. しかし景観工学において, 天候・時刻・季節といった変遷よりも比較的短い時間は変動要因とされてきたが, 変動要因が景観に与える影響は明らかになっていない. 本研究では, 時間の移ろいとともに微妙な変化を見せる緑景観を対象とする. 景観としても, 都市アメニティとしても重要な要素となる緑は季節によって開花・紅葉というようにさまざまにその様相を変化させる. このような様相を微妙に変化させる緑を抽出し，その位置を把握することで，季節ごとの緑景観を CAD/CG を用いて表現する.

まず, 四季折々の景観が観光の対象となっている京都市を対象フィールドとして，研究を展開していく. そこから, 具体的な対象地・視点場を設定するために広域な分析を行う. また, 本研究では緑に着目していることから, 樹木の様相の変化を捉えるスケールとなる四季に着目し，景観の基本型であるシーン景観内で変化する様子を把握する.

狭域な対象地を選定するために京都市周辺の植生状況を確認する. 環境省生物多様性センターから公開されている現存植生図を確認した結果, 紅葉が美しいといわれているイロハモミジ―ケヤキ群集が嵐山周辺に生息していることがわかった. そのため, 嵐山周辺を狭域の対象地として選定し, 次に対象景観と視点／視点場の選定を写真コミュニティサイトを活用して行った. その結果, 渡月橋周辺から嵐山を背景として眺める景観と天龍寺から嵐山を借景として眺める景観の２つを選定した.

景観対象となる嵐山樹群の中でも, 景観的に重要なものを把握するために, 選定した２つの視点場からの可視・不可視分析を行った. 分析には数値標高モデル５ m メッシュ（標高）とライダーデータを組み合わせて作成した DSM（Digital Surface Model）を用いた. 分析結果から, ２つの視点場ともにイロハモミジ―ケヤキ群集が見られる割合が高いことから, イロハモミジーケヤキ群集のより詳細な植生分布の把握を行う.

現在インターネット上で公開されている現存植生図では, イロハモミジーケヤキ群集内におけるイロハモミジの割合や位置情報を把握することはできない. しかし, イロハモミジとケヤキとでは樹高がおよそ 10m 程度違うことが考えられるため, イロハモミジーケヤキ群集の表層部に着目することで亜高木層であるイロハモミジの分布を把握することが可能と考えた. そこで, ライダーデータのファーストパルスのみを用いて等高線を生成することで亜高木層に位置する樹木位置を把握した.

また, 嵐山の植生分布を３次元的に表現するためにライダーデータのファーストパルスと現存植生図を用いて樹種・群集ごとに TIN を生成した. これにより, 植生分布を３次元的に把握し, 選定した視点場から見える群集を視覚的に表現することが可能になる. 抽出したイロハモミジの位置が正しいか検証するために, 立体写真測量の技術を活用した. 実際に現地で撮影された写真画像と今回作成したモデルのレンダリング画像を組み合わせて検証した結果, 写真画像からもライダーデータから導いた位置に紅葉しているイロハモミジが確認することができた.

つぎに, 嵐山に生育するヤマザクラについても空間情報を活用して位置推定を行う. ヤマザクラの形状的特徴と生育条件から, 土溜まりの位置にあり, ライダーデータのファーストパルスからサードパルスまで取れている樹木をヤマザクラと仮定し, ３次元ポリゴンを生成した. また, イロハモミジと同様に立体写真測量の技術を活用して検証を行った.

最後に, 対象景観における季節ごとの景観シミュレーションを行うため,CAD/CG を用いてモデル化を行う. 景観対象となる嵐山は地形ではなく樹高を考慮したモデル化に加え, これまでの分析から把握した群集・樹種別にレイヤーを分けて作成することで季節変化を考慮したシミュレーションが可能になる.　本研究の結果として, ライダーデータと写真画像を活用することで樹木位置を特定し, 季節ごとの景観をモデル化することが可能となった.

キーワード: 緑景観, 変動要因, 植生
Keywords: green landscape, variation factor, vegetation

Japan Geoscience Union Meeting 2013
(May 19-24 2013 at Makuhari, Chiba, Japan)
©2013. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.

HTT30-P02 会場:コンベンションホール 時間:5 月 21 日 18:15-19:30

旧淀川右岸地域からみた大阪の変遷
Transition of Osaka in the right bank area of the old Yodo River

西本 貴洋[1*], 吉川 眞[2], 田中　一成[2]
Takahiro Nishimoto[1*], Shin Yoshikawa[2], Kazunari Tanaka[2]

[1] 大阪工業大学大学院, [2] 大阪工業大学工学部
[1]Graduate School of Engineering,Osaka Institute of Technology, [2]Faculty of Engineering,Osaka Institute of Technology

現代の日本は戦後の大規模な復興開発に始まり、高度経済成長期を経て急速に都市域を拡大することで量的な充実が図られてきた。そのため、日本の各大都市では都市開発にともない特有の文化や歴史的景観の多くを失う結果を招いてきた。しかし、大都市の量的な発達が沈静化した近年では、都市環境の充実や活性化を目的として観光政策や歴史教育など都市の歴史に着目した活動が各地で展開されている。このように、現代の日本では歴史に対する関心が高まりつつある。一方、情報化社会として成熟期にある近年では空間情報技術が急速に普及し、GIS の利用がより身近になっている。とくに、変遷分析のような長期的かつ膨大な情報の処理を可能とすることから歴史研究における GIS の活用は有効的である。

本研究では急速に都市域を拡大してきた明治期以降の大阪を対象としている。大阪は江戸期より水辺を活用し水都として栄えたが、今では関西圏の公共交通機関や高層ビルが密集する経済都市へと変化している。また、江戸や京とともに三都と称されていたにも関わらず、都市の変遷に関連する研究は十分に行われていない。そこで、本研究では収集した歴史資料をもとに GIS を活用し、明治期以降の都市レベルの変化を大阪繁栄の礎として現存する旧淀川を中心に都市の変遷を明らかにすることを目的としている。これによって、変遷のなかで消失した旧淀川周辺の特徴的な都市空間の存在を再認識し、大阪の魅力となる歴史的価値として創出することを目指している。具体的には過去の地理情報を収集するため仮製地形図や旧版地形図を GIS 上の現代空間に定位し、地形図データベースを構築する。このデータベースから市街地データを構築し、筆者が所属する研究室にて構築された堀川のデータと合わせて、市街地の拡大過程と既成市街地の変化について 2 次元的な整理・把握を行う。くわえて、大阪の変遷における大きな変化を把握した後、代表的な建造物の 3 次元モデルを配置した都市変遷シミュレーションを行い、都市レベルでみた歴史的変遷のヴィジュアルな表現へ展開することを目指している。

都市変遷の研究ではその長期にわたる変化を効率よく整理することが必要となる。そのため、本研究では市街地の拡大変化がはじまる明治中期から約 20 年ごとに 6 期の地形図を用いることにした。この地形図から旧淀川周辺にある市街部を抽出することで市街地の拡大過程を表現している。その結果、旧淀川右岸地域では明治 7 年に開設した大阪駅の周辺や旧淀川の近辺で市街化が進み、昭和前期には開発が収束していることを把握できた。さらに、市街地が拡大する一方で堀川の変化をみると、北部に位置する中津川の改修にともない新淀川が開削され、大阪駅の南では堀川が形成されていることが確認できた。

それと同時に、長期的な都市開発には市街地が拡大する一方で、既成市街地における建造物の建て替えが同時に繰り返されている。そこで、既成市街地の変化を捉えるため、地形図から判読できる主要建造物を抽出し、土地利用状況の把握を試みた。抽出した主要建造物は GIS でデータベース化し、文献調査により存在期間や跡地の活用状況を属性情報として付与している。その結果、地図の判読が可能であった大正期において約 40 件の建造物を抽出でき、その多くは歴史的建造物や工場であることを確認した。くわえて、抽出した建造物の跡地では現在、公園や住宅として利用されている結果も得られた。さらに、市街化が始まる時期と既成市街地内の土地利用が変化しはじめたと考えられる時期を特定するため、建造物の存在期間を研究室で構築された変遷年表を参考に構築した。結果として、建造物が増加をはじめた時期は明治後期に偏っており、土地利用の変化は昭和初期より起きているということを構築した変遷年表からあきらかにした。これらの結果から、市街地の拡大とともに既成市街地の変化の一部を把握することができたと考えられる。

また、既成市街地における土地利用の変化が都市景観の変化に関係することを確認するため、当時の都市景観がわかる古写真と現在の景観の比較により景観検証を試みている。

本研究の現時点での成果として、明治期以降の大阪において都市形成過程と既成市街地における土地利用変化を把握し、旧淀川右岸地域における景観的変化の一部を明らかにした。今後は大阪の景観や交通の要である橋梁を考慮した市街化の把握や旧淀川の両岸における地域ごとの変化を捉え、GIS と CAD/CG を統合的に活用した 3 次元都市モデルにより変遷シミュレーションへ展開する必要がある。

キーワード: 都市変遷, 旧淀川, 市街化
Keywords: urban transition, the old Yodo River, urbanization

Japan Geoscience Union Meeting 2013
(May 19-24 2013 at Makuhari, Chiba, Japan)
©2013. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.

HTT30-P03 会場:コンベンションホール 時間:5 月 21 日 18:15-19:30

メッシュデータの活用による耕作放棄の地域的条件の分析
Analysis of regional conditions of cultivation abandonment by grid square statistics using GIS

森本 健弘[1*]
Takehiro Morimoto[1*]

[1] 筑波大学生命環境系
[1]Faculty of Life and Env. Sci., University of Tsukuba

わが国では近年も耕作放棄の増大が続いている．本報告は世界農林業センサスをもとに，耕作放棄の分布とその変化の小地域単位での地図化を試み，さらに，他の地域特性との対応関係を検証する．この目的に農業統計の最小地域単位である農業集落とそれを組み替えて作成した３次メッシュデータを用いる．他のメッシュ統計と対応させた分析，現実の農地分布に近い分布図の作成，および経年的な単位地域変動がないことによる時間的変化の検討の容易さを活かそうとするものである．具体的には，農林業センサスの農業集落データからメッシュデータを作成して耕作放棄地率の分布を求め，地形条件，人口条件，農業経営条件との対応関係を検討した．事例とした群馬県では傾斜や作物の要素が耕作放棄地率と相関関係を有していた．その他， 平坦地では人口密度と耕作放棄地率の間に弱い相関があることなどが確認できた．GIS 活用によって可能になったメッシュデータ化は農林業データを用いた地域分析の幅を広げるであろう．

キーワード: 耕作放棄, メッシュデータ, 農村の環境, 地理情報システム, 耕地
Keywords: cultivation abandonment, grid square statistics, rural environment, GIS, cultivated land

Japan Geoscience Union Meeting 2013
(May 19-24 2013 at Makuhari, Chiba, Japan)
©2013. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.

HTT30-P04 会場:コンベンションホール 時間:5 月 21 日 18:15-19:30

長野県におけるニホンジカ・ツキノワグマの分布変化とその規制要因
Changes in the Distribution of Deer and Black Bears in Nagano Prefecture and Regulating Factors

橋本 操[1*]
Misao Hashimoto[1*]

[1] 筑波大学大学院生，日本学術振興会特別研究員
[1]Graduate Student, University of Tsukuba, JSPS Research Fellow

近年，野生動物が人里に侵入し，農林業被害や人身被害（以下，獣害）を引き起こすことが顕著になっている．2010 年度における全国の野生動物による農業被害は約 239 億円に上り，そのうちの 7 割がシカ（ニホンジカおよびエゾシカ），イノシシ，サルによる（農林水産省，2012）．また，ツキノワグマやヒグマなどのクマ類は，農林業被害と同時に人身被害を引き起こすことが懸念されている．

欧米では，王侯貴族が，領地内で持続的に狩猟を楽しむために領地内に生息する野生動物の個体数や生息地を管理するワイルドライフ・マネジメント（野生動物管理）が発達し，3 つの管理，すなわち 1）個体数管理，2）生息地管理，3）被害管理が取り組まれてきた．日本の野生動物の管理は，欧米のワイルドライフ・マネジメントの考え方を導入し，国の定める鳥獣保護事業を実施するための基本的な指針に従って，都道府県の鳥獣保護事業計画に基づき行われている．駆除などによる個体数管理や防護柵などを使用して野生動物の農地や集落などへの侵入を抑制する行動制御などの対策が一般的に行われている．しかし，被害の発生している農地や集落の環境の整備，野生動物の生息地の環境を回復するといった環境への働きかけはあまり活発ではないのが現状である．野生動物の生息環境を評価するには，長期的な時間スケールでみた生息分布変化と環境変化との関係を考察することが必要である．

以上を踏まえ，本研究では，長野県を事例地域として，ニホンジカ（以下，シカ）およびツキノワグマ（以下，クマ）の分布変化をとらえ，その規定要因について分析した．

千葉（1964）は，シカとイノシシの生息分布を規定する環境条件として，積雪深と常緑広葉灌木林が重要なことを明らかにした．これに従い，本研究でも，積雪深や植生がシカおよびクマの生息分布に影響を与えていると仮定した．シカとクマの生息地のデータについては，環境省生物多様性センターの自然環境保全基礎調査の哺乳類分布調査の 5　メッシュを使用した．植生データは，同じく環境省生物多様性センターの自然環境保全基礎調査の植生調査の 5 万分の 1 現存植生図の GIS データを使用した．なお，植生区分は，自然植生度により分類をした．積雪深については，長野地方気象台のデータから GIS 解析用データを作成した．

分析方法は，シカおよびクマの 2 時期（1978 年および 2003 年）の生息地を基準とし，それぞれの時期に対応する年代の積雪深とのオーバーレイ，植生データとのクロス集計等を行い，それぞれの年代の生息地の環境条件と分析し比較する．

分析の結果，シカ，クマとも，生息域を広げたことが明らかになった．従来，シカは積雪深が膝上以上である場所では，生息が制限されると言われてきたが，実際には積雪深 1m 以上の地域にも生息域が拡大していることから，必ずしも積雪だけでその生息域が規定されるとは言えないことが新たにわかった．また，シカはクマに比べ，より人工的な植林地や二次林に生息していた．これは，シカの食性による影響であると考えられる．さらには，シカやクマは，住宅地付近や近隣の畑にも生息域を広げていた．エネルギー革命や海外用材の輸入の影響を受けて，薪炭材・建築用材の伐採が減少してきた．人間が森林を伐採しなくなったことから，野生動物の生息できる環境が拡大してきていることが考えられた．

以上より，生息環境の変化により，シカおよびクマの生息域が変化してきたため，シカやクマによる近年の人里への出没が度々起きており，農林業被害，人身被害が増加していると考えられる．

参考文献

千葉徳爾 1964．日本列島における猪・鹿の棲息状態とその変動．地理学評論 37，575-592.

キーワード: ニホンジカ, ツキノワグマ, 生息分布, 規制要因, 長野県
Keywords: Japanese Deer, Asiatic black bear, Habitat, Factor, Nagano Prefecture

Japan Geoscience Union Meeting 2013
(May 19-24 2013 at Makuhari, Chiba, Japan)
©2013. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.

HTT30-P05 会場:コンベンションホール 時間:5 月 21 日 18:15-19:30

静岡・清水海岸における明治以降の海岸線変化の解析
Analysis of changes in shoreline locations along the Shizuoka and Shimizu coast since the Meiji period

森 大樹[1*], 小口 高[2]
Hiroki Mori[1*], Takashi Oguchi[2]

[1] 東京大学理学系研究科地球惑星科学専攻, [2] 東京大学空間情報科学研究センター
[1]EPS, The University of Tokyo, [2]CSIS, The University of Tokyo

人間活動による砂浜の海岸侵食に関連し，地形図や空中写真を用いて海岸線の変化量を求める試みが，これまでも多くの研究者によってなされてきた．地形図を用いた既存の研究では，紙の伸び縮みに起因する誤差の補正がなされておらず，誤差の克服が課題であった．一方，空中写真を用いた場合，主にカメラ軸の傾きなどに由来する画像の歪みが生じていたが，GIS によって幾何補正を行うことで，これを克服できることが示されている．そこで本研究では，地形図・空中写真の双方に幾何補正を施して誤差を軽減し，加えて高解像度 DEM も用いながら，明治時代から現在にかけて砂浜海岸線の変化を詳細に解析した．研究対象地域として静岡県の静岡・清水海岸を選定した．本地域は 1950 年代から 60 年代にかけて近隣の安倍川において大規模な砂利採取が行われ，それによって海岸侵食が引き起こされたことが知られている．また，海岸侵食対策として離岸堤などが設置されており，それによる海岸線変化も生じたことから，人間活動に影響された海岸線変化の研究に適している．

研究手順は次のとおりである．まず各年代の地形図および空中写真をスキャンし，ジオリファレンスと幾何補正を行った後，満潮時の位置に相当する海岸線をトレースした．ジオリファレンスの基準となる GIS データとして，本研究では国土地理院より配布されている基盤地図情報を用いた．DEM については，満潮時の潮位に相当する等高線のベクターデータを描き，海岸線とみなした．海岸線変化を定量化する手法として，海岸線と概ね平行な測定用の基線を 13 本引き，それぞれの基線に対する垂線を 25 m 間隔で引いて海岸線で切断して測線とした．この測線の長さを計測することによって，年代ごとの海岸線の変化を定量化・視覚化した．

本地域の海岸線の変化とその要因は，次のようにまとめられる．1953 年以前の人間活動の影響が小さい期間においては，三保半島先端地区や安倍川河口域で大幅な海岸線の前進が見られ，堆積が活発であった．一方，その他の地区では海岸線が複雑に変化しており，人間活動以外の要因の変動により侵食と堆積のバランスが常に一定ではなかったと言える．1953 年から 1976 年にかけては，安倍川河口域およびその東側に隣接する有度丘陵南側地区で海岸線の大幅な後退が見られ，この期間に安倍川で行われた砂利の大規模採取の影響が強く表れていた．一方，三保半島周辺地区では海岸線の大幅な後退は見られず，1976 年の時点では侵食域がこの地区には到達していなかったと考えられる．1976 年から 2009 年にかけては，安倍川での砂利採取規制や人工的な護岸・養浜工事の効果もあり，安倍川河口域から有度丘陵南側地区で海岸が前進した．一方，これより東側では海岸線が後退した地区もあり，安倍川からの土砂供給が回復した影響がまだ到達していないと考えられる．また，護岸工事の影響で，各地に舌状砂州やのこぎり型の海浜形状などが出現した．以上のように，本研究では多様なデータと GIS を活用し，自然と人為に影響された海岸線変化の詳細を明らかにした。

キーワード: GIS, 海岸侵食, 海岸線変化, 地形図, 空中写真, 人間活動
Keywords: GIS, coastal erosion, changes in shoreline locations, topographic maps, aerial photographs, human activities

Japan Geoscience Union Meeting 2013
(May 19-24 2013 at Makuhari, Chiba, Japan)
©2013. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.

HTT30-P06 会場:コンベンションホール 時間:5 月 21 日 18:15-19:30

地盤情報データベースと GIS を用いた大阪盆地の上部更新統～完新統の分析
Analysis of Upper Pleistocene to Holocene sequences in the Osaka intra-arc basin using a borehole database and GIS

伊藤 有加 [1*], 小口 高 [1]
Yuka Ito[1*], Takashi Oguchi[1]

[1] 東京大学
[1]The university of Tokyo

Development of Upper Pleistocene and Holocene depositional sequences in the Osaka intra-arc basin was reconstructed based on the analysis of subsurface geology and topography using ca. 32000 borehole data and GIS. The database for information of ground (DIG) constructed by the Geo-database Information Committee in Kansai was analyzed. The result allowed us to discuss the formation of river/marine terraces during the regression from MIS 5 to MIS 2 and the distribution of incised-valleys of the Yodo, Ina, and Muko Rivers. Ravinement surfaces formed by wave and tidal erosion during the transgression from MIS 2 to MIS 1 were widely identified in Osaka Bay and the step in the surfaces could be correlated with the rapid sea level rise event at 7.6 ka.
Keywords: terrace, borehole database, Upper Pleistocene to Holocene, ravinement surface, rapid-rise event

Japan Geoscience Union Meeting 2013
(May 19-24 2013 at Makuhari, Chiba, Japan)
©2013. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.

HTT30-P07 会場:コンベンションホール 時間:5 月 21 日 18:15-19:30

あぶくま洞における鍾乳石の分布とその規定要因： 3D レーザー測量に基づく考察
Geomorphological Factors Affecting Speleothem Distribution in the Abukuma Cave, Japan: A 3-D Laser Scanning Approach

高山 知美 [1*], 早川 裕弌 [2], 小口 高 [2]
Tomomi Takayama[1*], Yuichi S. Hayakawa[2], Takashi Oguchi[2]

[1] 東京大学大学院新領域創成科学研究科, [2] 東京大学空間情報科学研究センター
[1]Grad. Sch. Frontier. Sci., The University of Tokyo, [2]CSIS, The University of Tokyo

3D レーザースキャナーは地形の高解像度・高密度なデータを得るための有用な手段である．近年，これを用いた地形解析が欧米において多く行われてきているものの，日本における適用事例は相対的に少ない．本研究では，3D レーザースキャナーを用いて，石灰岩に形成された洞窟の天井に分布する鍾乳石の計測を行い，鍾乳石の位置と天井面の地形との関係を調査した．研究対象地は福島県田村市のあぶくま洞である．使用した 3D レーザースキャナーはトプコン製 GLS-1500 であり，滝根御殿と呼ばれる高さ約 29 m の空間で測量を行った．測量で得られた 3D 点群を編集し，つらら石の位置を示すポイントデータと 5 cm 解像度の天井面の DEM を用いて解析を行った結果，天井面の傾斜角と曲率が，つらら石の分布に影響していることが判明した．全体的な傾向として，傾斜角の平均値が 15〜50 °で，傾斜角の標準偏差と曲率の絶対値は値が大きい場所で，つらら石が多くなる傾向が認められた．また，対象領域を洞窟の入口側から奥側の方へ 3 つのエリアに分けてみると，それぞれのエリアで鍾乳石の形や分布に違った特徴が見られた．奥側のエリアでは，壁面から直接水が放出している場所で，傾斜角と曲率の値が小さいにも関わらず，つらら石が発生していた．また，傾斜角よりも曲率の方がより細かい地形の特徴を反映することも示されたが，入口に近いエリアでは，傾斜角の標準偏差が小さく曲率の絶対値が大きい場所，すなわち傾斜角の変化の規模が小さい場所で，つらら石が発生していた．

キーワード: 3D レーザースキャナー, 鍾乳石, 地形要因, あぶくま洞, つらら石
Keywords: Terrestrial 3D laser scanner, Speleothem, Geomorphological factors, Abukuma cave, Stalactite