

立地特性からみた斜面市街地の居住実態に関する研究

佐々木 宏太* ・ 安武敦子**

Actual condition of Residential Environment in Sloped Urban Area

by
Kota SASAKI * and Atsuko YASUTAKE**

The study is aimed to contribute to the sustainable regeneration of Nagasaki City. The relationship between the topographical characteristics, roadway conditions and surrounding environment in the urban area and the occurrence of vacant houses and vacant lands is shown. As a result, it was found that these factors affect it, but the distribution is not uniform. We have to do some control.

Key Words: Urban regeneration, Regional revitalization, Slope urban area, Compact city, Nagasaki city

1. はじめに

1.1 研究の背景と目的

平地の乏しい長崎市では戦後の人口増加に伴い市街地が斜面地まで拡大し、市街地の43.0%が斜面地にある。斜面市街地の特性として、住宅の密集や幅員の狭い道路、階段によるアクセス不良により、防災面や住環境の問題を抱えている。さらに、人口減少、高齢化率は平地に比べ高く、過疎化が進行しているため、早急な現状改善が求められている。

長崎市では1995年より、斜面住宅市街地の再生事業（斜面市街地再生事業）に取り組んでおり、生活道路や公園の整備と併せ、老朽化した住宅の改善を進め居住環境の改善、防災性の向上を図っている。しかし、斜面地という特性、用地買収の際に生じる利権関係により事業が長期化し、事業の廃止・変更を余儀なくされているのが実情である。2018年には、立地適正化計画^{注1)}が策定され、斜面市街地を含む対象地において、持続可能な都市としていくために、居住や都市機能を誘導し、コンパクトな都市づくりが進められようとしている。

本研究では、拙稿^{6) 7)}を踏まえ、空き家、空き地分布と地理特性や接道との関係から、斜面市街地の現状と空き家・空き地の誘因特性を明らかにし、人口減少下での計画指針に寄与することを目的とする。

1.2 調査方法

住民基本台帳¹⁾や長崎市提供資料⁴⁾から、対象地11地区における2000～2017年の人口、高齢化率、世帯数の推移を把握した。2018年の住宅地図²⁾を用いて、空き家、空き地^{注2)}の数と位置を調査した。地区内の空き家や空き地の分布を可視化するために、50mメッシュ^{注3)}で対象地を区分し、そのメッシュ内に、標高、接道、斜度の条件を加え、立地特性による影響を考察した。

1.3 対象地選定（図1，表1）

対象地は、斜面市街地再生事業が行われた8地区に加え、長崎市が定めた「地震時等に著しく危険な密集市街地^{注4)}」を含む町から、上記8地区の人口と高齢化率の推移に類似した3地区（⑨鳴滝町、⑩西山本町、⑪青山町）を加え、計11地区を選定した。

1.4 対象地の概要（表1，図1）

本研究の対象地は、全てDID地区に属している。①十善寺、④北大浦、⑤南大浦地区は低層部近傍に電気軌道や商店街、地区内に観光資源を含んでおり、対象地の中では比較的周辺環境が整っている。2000年から2017年の高齢化増加率（①8.8p、④11.3p、⑤11.0p）は

令和元年12月 日受理

* 工学研究科 (Graduate School of Engineering)

** システム科学部門 (Division of System Science)

低い、人口減少率(①28.8%, ④29.3%, ⑤25.8%)は比較的高い地区である。⑧立山地区, ⑨鳴滝町, ⑩西山本町は斜面低層に電気軌道や幅員の広い道路等が通っており, 中心市街地へのアクセスが良好である。高齢化増加率(⑧15.5p, ⑨13.4p, ⑩13.4p), 人口減少率(⑧24.6%, ⑨23.7%, ⑩20.2%)ともに比較的低い地区である。②江平, ③稲佐地区, ⑪青山町は中心市街地から距離はあるが, 地区内にバス停があり交通の利便性は良く, 近隣に商店が点在している。高齢化増加率(②, ③, ⑪14.0p)が平均的で, 人口減少率(②27.0%, ③29.2%, ⑪22.3%)はばらつきがある地区である。⑥水の浦, ⑦立神地区は長崎港に対して西側に位置しており, 周辺環境が相対的に整っていない。また, 高齢化増加率(⑥, ⑦18.7p), 人口減少率(⑥37.3%, ⑦35.6%)の高い地区となっている。

2. 対象地区における居住実態 (表2)

メッシュ当たりの空き家, 空き地, (以降, 空き家密度, 空き地密度)と, 標高, 接道, 斜度との関連をみる。立地特性と空き家・空き地の関係として順当なものをタイプ1, 順当でないものをタイプ2とする。タイプ3は立地特性の影響がみられないものとする。

2.1 標高と居住実態

標高^{注5)}を, 4つ(0-50m, 50-100m, 100-150m, 150-200m)に分け考察を行う。分類したメッシュが, 全体の1割に満たないものは除外して考察する。ここでは, 標高とともに密度が上がるものをタイプ1, 標高とともに密度が下がるものをタイプ2とする。

面積比率 (図2-1)

地区全体では, 標高0-50mが50%, 50m以上が50%を占めており, 長崎市は最大で標高200mまで住宅が

点在し, 山腹まで市街地が拡大しているのが分かる。
空き家密度 (図2-2)

タイプ1が7地区, タイプ2が3地区となった。タイプ1で, 特に差のある⑩西山本(差が0.43戸/メッシュ)は50-100m内に非接道域をすべて含んでいる。また, 0-50mは国道に近く交通の利便性がよいことが要因と考えられる。タイプ2を見ると, ⑧立山は地区内で標高の低い50-100mの約90%が非接道域であった。また, 標高の高い100-150mに市道が通っており, 周辺の空き家密度が低いことが差の開いた要因と考えられる。しかし, ⑥水の浦, ④北大浦がタイプ2となった要因は不明である。

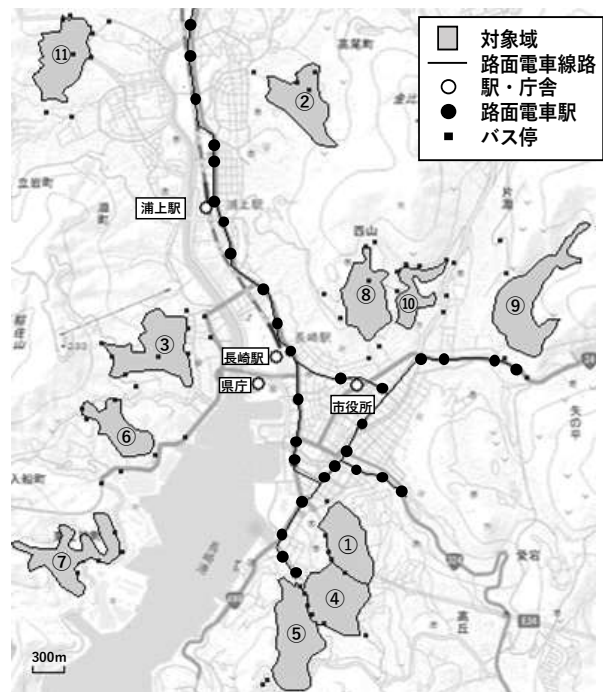


図1 対象地の位置

表1 対象地の位置

地区名	面積 (ha)	人口 (人)	人口密度 (人/ha)	世帯数 (世帯)	高齢化率	人口減少率	高齢化増加率	空き家 (戸)	空き地 (区画)	空き家密度 (戸/1)	空き地密度 (区画/1メッシュ)	整備事業
① 十善寺	22.7	2539	111.9	1560	37.0%	28.2%	8.8p	70	73	0.66	0.69	○
② 江平	18.0	1959	108.8	1060	37.5%	27.0%	14.0p	50	63	0.50	0.63	○
③ 稲佐	32.0	2785	87.0	1493	38.1%	29.2%	14.0p	74	89	0.54	0.64	○
④ 北大浦	22.4	2060	92.0	1223	40.1%	29.3%	11.3p	86	72	0.92	0.77	○
⑤ 南大浦	25.0	2495	99.8	1369	39.8%	25.8%	11.0p	73	110	0.66	0.99	○
⑥ 水の浦	16.5	966	58.5	573	49.4%	37.3%	18.7p	61	92	0.76	1.15	○
⑦ 立神	19.0	1336	70.3	708	47.2%	35.6%	18.7p	50	86	0.53	0.91	○
⑧ 立山	21.5	2175	101.2	1124	37.6%	24.6%	15.5p	69	92	0.73	0.97	○
⑨ 鳴滝	31.7	1944	61.3	989	37.9%	23.7%	13.4p	60	75	0.43	0.54	×
⑩ 西山本	12.6	1059	84.0	549	37.1%	20.2%	13.4p	33	40	0.51	0.62	×
⑪ 青山	21.5	2326	108.2	1207	36.5%	22.3%	14.0p	47	60	0.49	0.63	×

(人口, 世帯数, 高齢化率は2017年時のもの/人口減少率, 高齢化増加率は2000年を基準に算定)

空き地密度 (図 2-3)

タイプ 1 が 7 地区、タイプ 2 が 2 地区となった。タイプ 2 の特に差が見られた⑧立山 (差が 1.251 区画/メッシュ) は、道路整備が着工しておらず、計画部分 (標高 50-100m かつ接道域) に空き地の高密度域が見られる。また、同所に公園整備予定地も分布している。

2.2 接道と居住実態

自動車進入可能な道路を含むものを接道域とし、それ以外を非接道域に分類する。ここでは、非接道域の方が密度の高いものをタイプ 1、非接道域の方が密度の低いものをタイプ 2 とする。

面積比率 (図 3-1)

地区全体では、接道域が 44%、非接道域が 56% となった。自宅まで車が侵入できないことや、低層部もしくは接道部に交通機関が集中しているため、地区内外ともに階段等の徒歩移動が必要となる。接道域が最も多いのは⑪青山 (69%) となり、非接道域が多いのは、⑩西山本 (75%)、次いで⑤南大浦 (73%)、①十善寺 (69%) であった。

空き家密度 (図 3-2)

タイプ 1 が 10 地区、タイプ 2 が 0 地区となり、接道・非接道域と空き家発生は関係が強いと考えられる。タイプ 1 で、特に差が見られた⑧立山 (差が 0.46 戸/メッシュ) は、幅員の広い市道が横断しており、その周辺のエリアにおいて空き家密度が低くなっている。

空き地密度 (図 3-3)

タイプ 1 が 9 地区、タイプ 2 が 1 地区となった。タイプ 1 で、特に差のある⑧立山 (差が 0.93 区画/メッシュ) は、標高条件時と同様、整備予定地に空き地が多く分布している。タイプ 2 の⑤南大浦 (接道: 1.20 区画/メッシュ、非接道: 0.91 区画/メッシュ) は事業による完了した道路延長距離が 545m と最も長い。道路沿線に整備時に余った土地が点在していることから、密度が高くなったと考えられる。

2.3 斜度と居住実態

斜度は等高線の本数により求めた (表 3)。杉山氏³⁾は斜度 10 度以上の市街地を斜面市街地と定義していることから、本研究では等高線^{註 5)}の本数が 0, 1 本を緩斜面地、2 本以上を斜面地とする。タイプの分類は、タイプ 1 を斜面地の方が密度の高いタイプ、タイプ 2 を斜面地の方が密度の低いタイプとする (表 2)。

面積比率 (図 4-1)

地区全体では、43%が緩斜面地、57%が斜面地となった。対象地すべてが DID 地区であることから、住宅が密集した斜面市街地が多いことが分かる。緩斜面地が最も多いのは①十善寺 (75%) となり、斜面地が最も多いのは⑦立神 (82%)、次いで⑩西山本 (83%)、⑧立山 (80%) となった。

空き家密度 (図 4-2)

タイプ 1 が 8 地区、タイプ 2 が 0 地区となった。タ

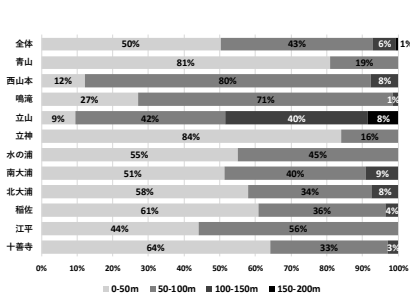


図 2-1 標高別メッシュ数の割合

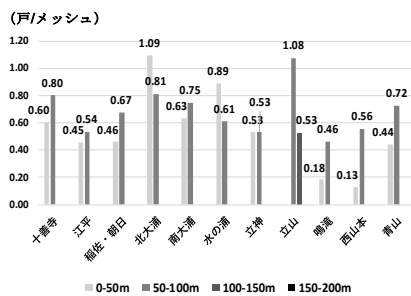


図 2-2 標高別空き家密度

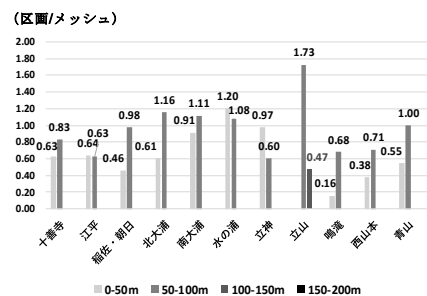


図 2-3 標高別空き地密度

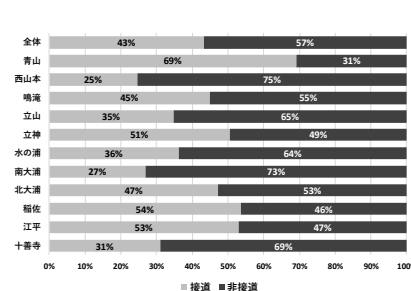


図 3-1 接道・非接道メッシュ数の割合

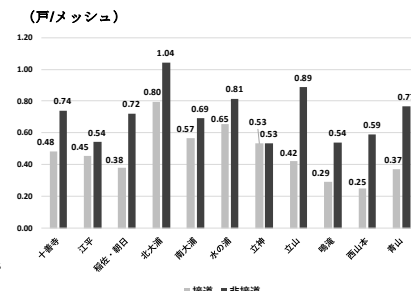


図 3-2 接道・非接道空き家密度

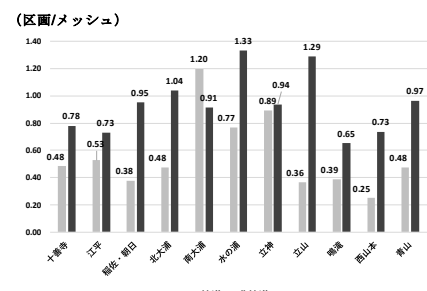


図 3-3 接道・非接道空き地密度

タイプ1で特に差が見られたのは、⑤南大浦（差が0.54戸/メッシュ）、⑨鳴滝（差が0.43戸/メッシュ）となった。⑤南大浦の緩斜面地は観光施設があり、接道域かつ電気軌道の駅が隣接していることから、周辺環境が整っている。⑨鳴滝は斜面地内の標高が高い非接道域において、空き家の高密度域が見られた。また、緩斜面地かつ標高が低い箇所の周辺に交通機関が集まっており、立地の差が大きい。

空き地密度 (図4-3)

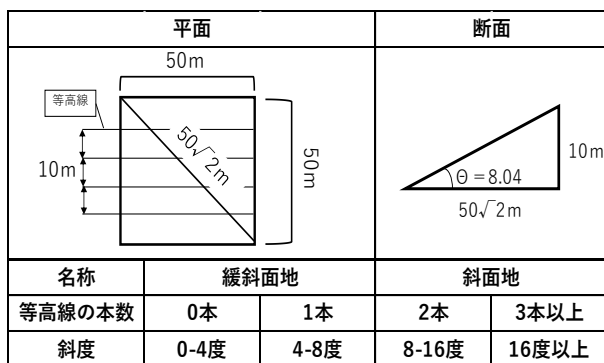
タイプ1が7地区、タイプ2が0地区となった。タイプ1で特に差が見られたのは、③稲佐（差が0.73区画/メッシュ）、⑤南大浦（差が0.71区画/メッシュ）、⑧立山（差が0.68区画/メッシュ）であった。3地区は緩斜面地が幅員の広い道路または電気軌道の駅に近く、比較的周辺環境が整っている。また、斜面地かつ非接道域に半数以上の空き家が分布している。他の立地特性に比べ、地区内で差の開いたタイプが多く見られたのは、傾斜の厳しい土地に住戸を建てるのが難しく、放置された荒地等が多くいたためと考えられる。

表2 地理的要因と地区の動向

地区名	標高		接道		斜度	
	空き家	空き地	空き家	空き地	空き家	空き地
十善寺	1 ↗	1 ↗	1 ↗	1 ↗	3 →	3 →
江平	1 ↗	3 →	1 ↗	1 ↗	1 ↗	3 →
稲佐	1 ↗	1 ↗	1 ↗	1 ↗	1 ↗	1 ↗↗
北大浦	2 ↘	1 ↗	1 ↗	1 ↗	1 ↗	1 ↗
南大浦	1 ↗	1 ↗	1 ↗	2 ↘	1 ↗↗	1 ↗↗
水の浦	2 ↘	3 →	1 ↗	1 ↗	1 ↗	1 ↗
立神	3 →	2 ↘	3 →	3 →	3 →	3 →
立山	2 ↘↘	2 ↘↘	1 ↗↗	1 ↗↗	1 ↗	1 ↗↗
鳴滝	1 ↗	1 ↗	1 ↗	1 ↗	1 ↗↗	1 ↗
西山本	1 ↗↗	1 ↗	1 ↗	1 ↗	1 ↗	↗
青山	1 ↗	1 ↗	1 ↗	1 ↗	3 →	3 →

(絶対差-絶対差の平均)/絶対差×100=差のばらつき
 ↗, ↘は-70%<差のばらつき<70%, ↗↗, ↘↘は70%≧差のばらつき,

表3 斜度の定義



2.4 小結

立地特性と空き家・空き地の関係をみると、接道条件で空き家は10/11地区、空き地は9/11地区が順当な関係を示すタイプ1に属したため、接道条件に最も起因していると考えられる。次いで、斜度（空き家：8/11地区、空き地：7/11地区）であった。斜度条件において、差が見られた地区は、緩斜面地の周辺環境が整っていることが影響していた。標高では、過半数がタイプ1に属したが、接道の影響が大きい。また、斜度条件の方が、タイプ1かつ密度の差が大きい地区が多いため、標高よりも関連が強いと考えられる。立地特性と関連が見られず、ほぼタイプ3に分類された⑦立神は、地区内の空き家・空き地分布の偏りが少なく、全域で空き家・空き地が進行しているといえる。

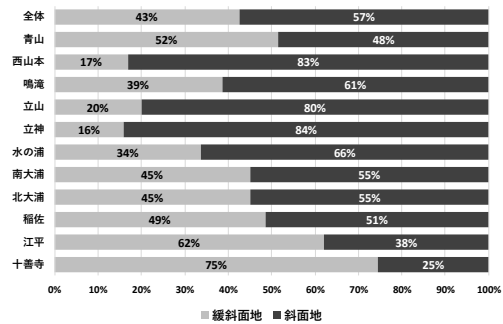


図4-1 緩斜面・斜面 メッシュ数割合

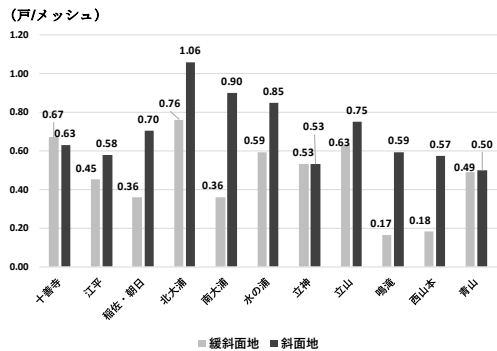


図4-2 緩斜面・斜面 空き家密度

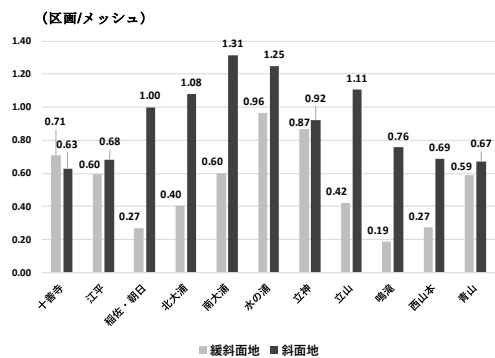


図4-3 緩斜面・斜面 空き地密度

整備事業の効果

空き地密度は標高と接道条件時に、特に差が見られている、もしくは多く分布している箇所では、整備事業の過程により発生したと考えられるものが多いため、立地特性よりも事業に起因していると言える。

整備事業の主目的は道路整備であるため、関連がある特性は接道・非接道と言える。接道・非接道条件において、整備対象の8地区(①～⑧地区)の中で⑤南大浦は接道域に空き地密度が多くなる、⑤南大浦と⑦立神は接道域と非接道域の空き家・空き地密度が変わらないという動向が見られた(表2)。また、地区全体の空き家・空き地密度は整備を行っていない3地区(⑨、⑩、⑪地区)の平均の方が低くなった(表1)。このことから、現段階で整備事業によって、空き家・空き地の緩和につながるという結果は導かれない。

3. クロス集計からみる地区の実態

前章で接道及び斜度が空き家・空き地密度に影響していると想定し、クロス集計していく。仮説として、接道×緩斜面が良い立地特性となり、空き家密度が低く、非接道×斜面が悪い立地特性となり、密度が高くなると推測する。また、前章の結果より、空き地は整備事業の依存度が高いため、空き家のみに着目する。

3.1 地区内のばらつき(表4)

標準偏差^{注6)}を用い、立地特性による地区内の格差をみた。⑦立神(0.06)が最もばらつきが少なく、次いで①十善寺(0.13)、②江平(0.18)となった。最もばらつきが見られたのは、⑥水の浦(0.31)、⑤南大浦(0.31)となった。

3.2 特性と地区の実態(図5-2)

類似する特徴ごとのタイプに分けて考察する。

非接道×斜面で特に空き家密度が高いのは、③稲佐、⑤南大浦、⑧立山、⑩西山本の4地区(36%)にとどまる。その内、⑩西山本を除く③稲佐、⑤南大浦、⑧立山は、接道×緩斜面の空き家密度が少ない。⑩西山本は接道×緩斜面の面積比率が5%と最も低いことが起因している。

④北大浦、⑥水の浦は、条件の良い接道×緩斜面のみ密度が低く、他は接道や斜面に関わらず密度が高いタイプとなった。④北大浦は接道×緩斜面において、特に交通の利便性が良いため空き家密度が低いと考えられる。⑥水の浦は、相対的に周辺環境が整っていないため、隣接する国道やバス停の接道×緩斜面の空き家密度が低いことによる。また、地区内に斜度が16度

以上の箇所が比較的多いため、居住需要の格差が広がっていると考えられる。

①十善寺、⑨鳴滝は、片方の立地特性に依存している。①十善寺は、非接道×緩斜面、非接道×斜面両方の密度が高く、接道条件に依存している。⑨鳴滝は、接道×斜面、非接道×斜面両方の空き家密度が高く、斜度に依存している。2.3で述べた空き家の高密度域が関係すると考えられる。

その他の②江平は、接道×斜面(0.81戸/メッシュ)の空き家密度が高く、接道×緩斜面(0.33戸/メッシュ)と非接道×斜面(0.41戸/メッシュ)の差が小さい。⑦立神は、標準偏差が0.06と密度の偏りが最も少ないことから、地区全域で空き家が増加していると考えられる。⑩青山は、非接道×緩斜面(1.00戸/メッシュ)が高く、次いで接道×斜面、非接道×斜面(0.50戸/メッシュ)が同じになった。接道域が地区内にバランスよく分散しており、立地特性の偏りが少ないことから非接道×斜面の空き家密度が高くないと考えられる。

5. まとめ

空き家・空き地の生成には、接道条件、次いで斜度が起因し、標高条件の関連が薄い。空き家の生成において、特性に順当かつ密度の差が大きい場合、周辺環境の良好な箇所の付近は生成が抑制されている。空き地は整備事業の過程により増加したケースが多い。クロス集計では、立地条件の悪い箇所で空き家密度が低いタイプが4地区、条件の良い箇所で空き家密度が低いタイプが2地区、接道または斜度どちらかに起因しているタイプが2地区の計8地区(72%)となり、立地特性と空き家密度の関連を強めた。

空き家・空き地は整備事業の過程により増加するケースと、立地特性による転出に伴い過疎化し増加するケースに分かれる。前者は、事業の完了により緩和される。後者は地区内の立地が良い箇所(交通機関に近く商店等が点在して利便である、平地に近接している)では、空き地・空き家密度ともに抑制される。立地の悪い場合(斜面地特有の傾斜度が大きい、車が通行できない細街路を接道する等)、空き家・空き地密度の高い箇所はモザイク状に広がっている。つまり、特性によって自然に居住域が縮小するような実態になっていない。

地理的制約の強い長崎では、斜面地にも少なからず市街地を残さなければならない。コンパクト化を進めていくには、接道や斜度の条件を視野に現存する居住地の整理を進めなければならない。居住地として残す箇所では、道路整備や土地の合筆等で居住環境をよく

する誘導が必要である。

今後は空き家・空き地の増減プロセスを明らかにし、より詳細な立地特性との関連を明らかにしていく。

【注釈】

- 注1) 住宅や都市機能を増進する施設の立地について、都市づくりの基本的な方針を定め、商業、医療、福祉等の都市の生活を支える機能を誘導する区域（都市機能誘導区域）や、生活利便性が高い都市機能を享受するため、人口密度を維持する区域（居住誘導区域）、長崎市独自の区域で、勾配が15度を超える傾斜地が街区の過半を占める地形的制約が大きい区域（自然共生区域）を定めている計画
 - 注2) 空き家は住宅地図に名前が入っていない建築物、空き地は建物が無い区画された土地及び荒地マークが印された土地
 - 注3) 複数のメッシュにまたがる場合は建築物の面積が半分以上のメッシュに属すとした。メッシュの属性についても半分以上占めている方に属すとした。メッシュ内に建物が1未満の場合（山林や学校、墓地等）は該当メッシュを考察から除外する。
 - 注4) 密集市街地うち、延焼危険性又は避難困難性が高く、地震時等において最低限の安全性を確保することが困難である、著しく危険な密集市街地
 - 注5) 50m, 100m, 150m, 200mの等高線を含んだメッシュは、占める面積の多い標高に区分する。斜度においても同様の考え方。
 - 注6) 標準偏差は、分散の正の平方根であり、データのばらつきを表す数値 $(s = \sqrt{\{1/n * (\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2)\}})$
- 【参考文献】
- 1) 住民基本台帳；人口 高齢化率 世帯数，2000年～2017年
 - 2) 長崎ゼンリン地図；長崎市南部，長崎市北部，2018年
 - 3) 杉山和一，全炳徳：長崎県における高密度斜面市街地の抽出-GIS-理論と応用，vol.9,No.2,pp.79,2001.
 - 4) 整備計画図；①十善寺地区，②江平地区，③稲佐・朝日地区，④北大浦地区，⑤南大浦地区，⑥水の浦地区，⑦立神地区，⑧立山地区（長崎市まちづくり部提供）
 - 5) 国土地理院地図 <http://www.gsi.go.jp/>
 - 6) 進藤卓也：長崎市の斜面住宅地における居住実態

に関する研究，日本建築学会大会学術講演梗概集，pp341-344，2018年3月

- 7) 佐々木宏太：長崎市の斜面市街地再生事業地区における住宅の変容，日本建築学会大会学術講演梗概集，2019年9月
- 8) 長崎市 HP；<https://www.city.nagasaki.lg.jp>
- 9) 谷山達明：北九州市における GIS を用いた斜面市街地の解析手法に関する研究，日本建築学会九州支部研究報告，第44号 pp353-356，2005年3月

表4 クロス集計と空き家密度，標準偏差

	空き家密度				標準偏差
	接道×緩斜面	接道×斜面	非接道×緩斜面	非接道×斜面	
十善寺	0.50		0.76	0.68	0.13
江平	0.33	0.81	0.59	0.41	0.18
稲佐・朝日	0.34	0.42	0.38	0.95	0.25
北大浦	0.59	1.20	1.15	1.00	0.24
南大浦	0.32	0.47	0.40	1.10	0.31
水の浦	0.18	1.00	0.88	0.79	0.31
立神	0.58	0.53		0.53	0.06
立山	0.33	0.48		0.85	0.26
鳴滝	0.16	0.50	0.20	0.64	0.20
西山本		0.31	0.25	0.66	0.21
青山	0.26	0.50	1.00	0.50	0.27

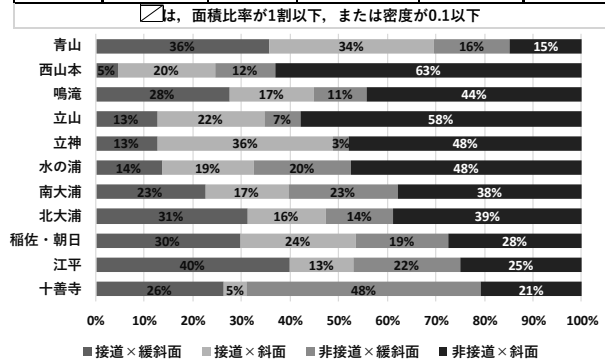


図5-1 クロス集計と面積比率

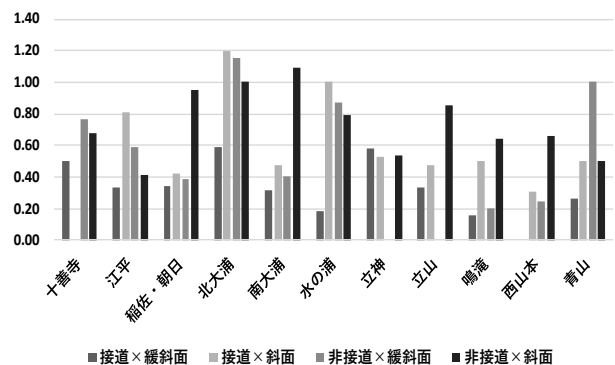


図5-2 クロス集計と空き家密度

(謝辞)

本研究を執筆するにあたり、長崎市まちづくり部都市計画課には資料を提供していただいた。調査にあたっては一瀬泰斗らの協力を得た。また本研究は進藤の研究⁶⁾の卒業論文をベースとしている。ここに記してお礼を申し上げる。