

IV—10 高度・傾斜度からみた小樽市の都市化過程

正会員 道都短期大学 横平 弘

Process of Urbanization of Otaru City
from a View-point of Altitude and Inclination

by Hiroshi Yokohira

1. 緒言

北海道有数の港湾都市小樽市は、坂の多い街としても有名である。古い発展の歴史を経て、近年は斜陽化ムードにより停滞きみと見られているが、その都市化は都心部の埋立地を含めた平坦面～緩斜面から、周縁部丘陵の緩～急斜面へ徐々に広く移行してきている。

この地形的に変化に富んだ都市を高度および傾斜度の両面から分析してその特色を浮きぼりにしつつ、都市化の変遷過程をたどってみたい。

2. 都市化過程の時期区分

小樽市の都市化過程の時期区分は便宜上、国土地理院発行の1/5万旧版地形図及び1/2.5万新版地形図の「小樽西部」及び「小樽東部」の、測量年記順により求めた。第1期は明治1年(1868年)を都市化の出発点と仮定し、測量年記の明治29年(1896年)までの29年間をその期間年数とした(第1表)。

第1表 都市化の時期区分と期間年数表

期	期 末 年 次		期間年数
	皇紀	西暦	
	(年)	(年)	(年)
第1期	明治29	1896	29
第2期	大正 5	1916	20
第3期	昭和10	1935	19
第4期	昭和40	1965	30
第5期	昭和53	1978	13
第6期	昭和59	1984	6

3. 平面的にみた都市化過程

まず、新・旧版地形図を重ね合わせて作成した都市化過程図(第1図)を基にして、各期ごとに市街化の大まかな変遷過程をたどってみよう。

1) 第1期

手宮～勝納川間に市街が形成されて、現在の小樽市街主要部は、すでにこの時期には完成されていた。

国鉄も札幌方面から手宮、塩谷方面へ通じ、手宮沖には鉄道栈橋が架設されたが、他の大型港湾施設としては港口の南、北両防波堤(未完成)が認められる程度である。

市街地内部、外縁部の瘤状高地(高位段丘)は宮社境内、公園化されている。

2) 第2期

前期市街地周辺部の沢沿いに枝状に進展したほか、東部海岸の埋め立てと、南東部での築港による港湾の拡張によって、海岸部の市街は北東のカヤシマ岬から南東の平磯岬まで連担化した。

3) 第3期

主に北西部の国道沿線部の延伸のほか、埋立地中央部の港湾施設が完成した。

4) 第4期

前期の周縁部に膨張的に住宅街が発生し、さらに交通網の発達により、北西、南東部に住宅団地が飛地状に開発された

5) 第5期

建築ブームの進行により、周縁部の住宅団地化は一層進行して、飛地間はほぼ連担化した。

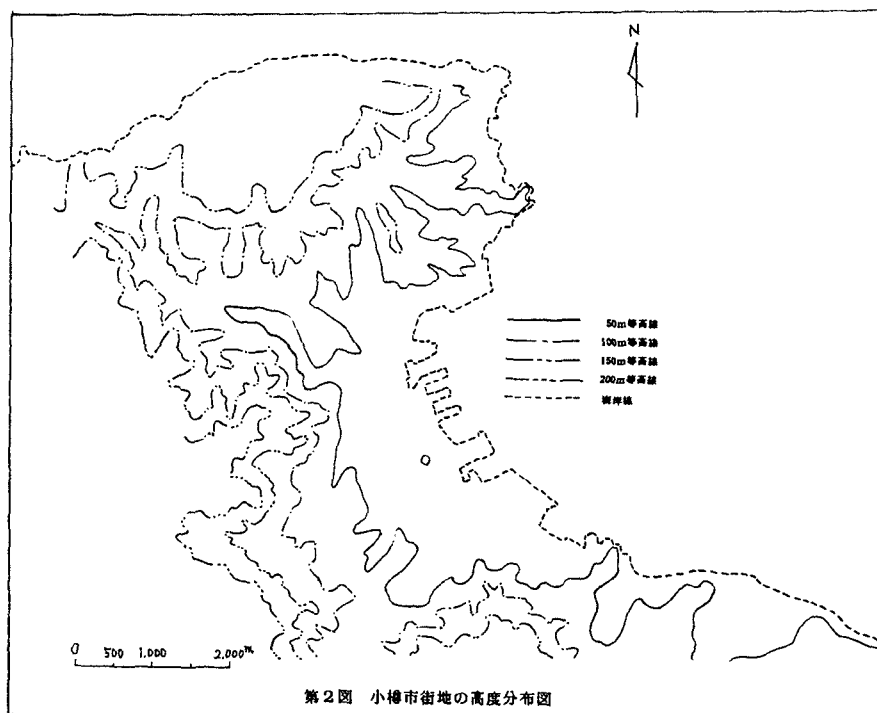
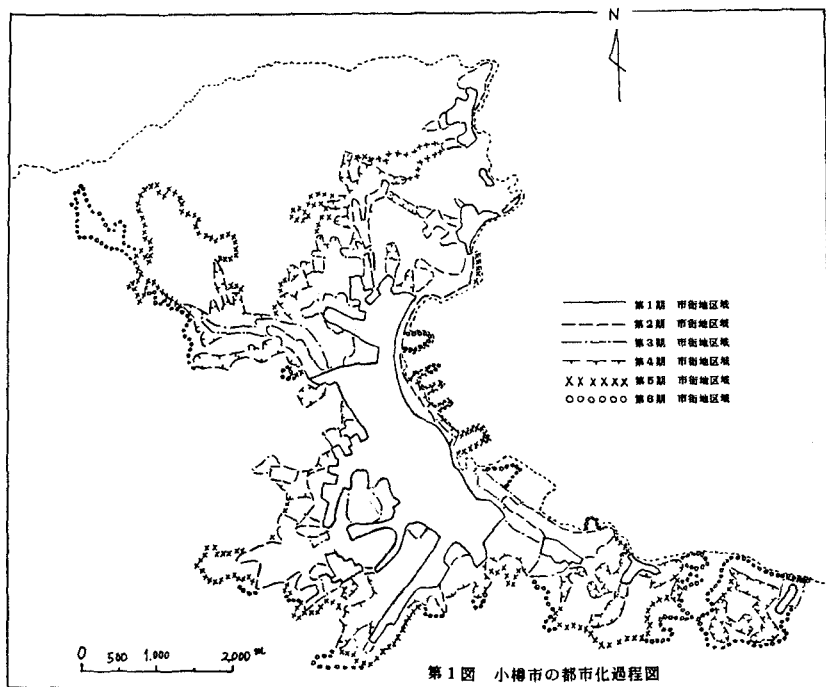
6) 第6期

オタモイ、望洋台団地など、国道・高速道路沿線の市街化が一層進展し、交通の発達に伴う都市化の進行が認められる。

勝納及び色内の巨大埠頭が完成し、平地占有率が上昇した。

4. 高度からみた都市化過程

小樽市主要部を新版 1/2.5 万地形図で、50m ほどの高度段階で等高線を区分して、50m 間隔等高線



を描いた高度分布図を作成して1/5万に縮小し（第2図）、これを各時期の市街地に重ねて、各高度段階に占める面積と、全市街地に対する面積比を算定し（第2表）、さらにこれをグラフ化して（第3、4図）、その推移を調べた結果、次の諸点が明らかになった。

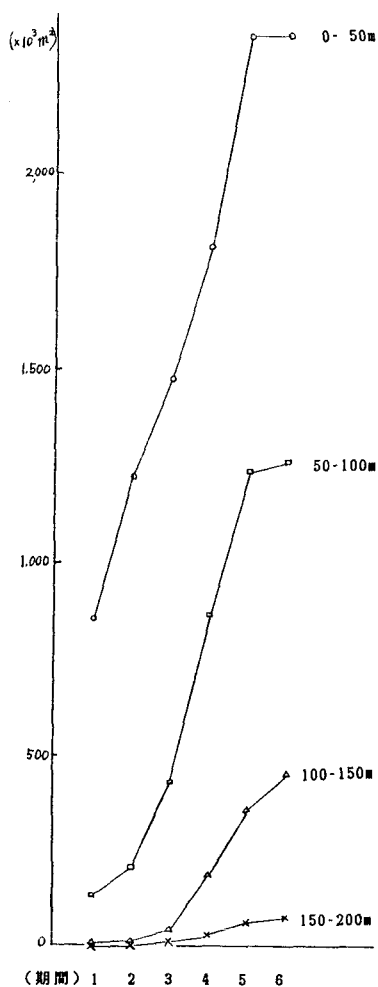
- ① 各期とも各高度段階の面積比が低段階程高く、同順位で推移することから、市街地の低高度指向が顕著である。
- ② 0-50m段階は第1～第2期で約85%の高率であったが、以後急速に低下して、第4期では50-100mと100-150m段階が、これを補充し、さらに第5期以降は50-100m段階も鈍化して、100-150m段階が低位の両段階を補充するに至り、100m以下の低一中高度段階の急速な欠乏を示している。
- ③ 市街地の高度限界は第1期に100-150mであったが、第3期に150-200mに達したまま、以後維持されている。

5. 傾斜度からみた都市化過程

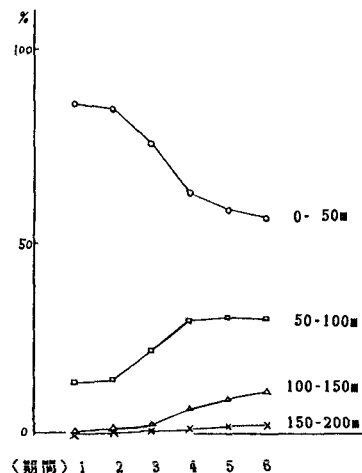
小樽市主要部を新版2.5万分1地形図で、寺田式傾斜測定法を準用して、1辺2cm、実距離500mの方眼に区切り、その方眼内の等高線の本数から、その方眼の平均傾斜度を求め、隣接方眼の同一傾斜度を結んで等傾斜度線を描いた傾斜度分布図を作成して1/5万に縮小し（第5図）、これを各時期の市街地に重ねて各傾斜度に占める面積と、全市街地に対する面積比を算定し（第3表）、さらにこれをグラフ化した（第6、7図）。

第2表 小樽市街地の高度分布・分布比推移表

	時期区分	第1期	第2期	第3期	第4期	第5期	第6期
高度呼称	高度段階(m)	$\times 10^3 \text{ m}^2$ (%)	$\times 10^3 \text{ m}^2$ (%)	$\times 10^3 \text{ m}^2$ (%)	$\times 10^3 \text{ m}^2$ (%)	$\times 10^3 \text{ m}^2$ (%)	$\times 10^3 \text{ m}^2$ (%)
低高度	0-50	852 (85.9)	1219 (84.5)	1473 (75.2)	1811 (62.7)	2358 (58.5)	2358 (56.8)
中高度	50-100	134 (13.5)	209 (14.5)	428 (21.9)	865 (30.0)	1237 (30.7)	1259 (30.4)
大高度	100-150	6 (0.6)	14 (1.0)	46 (2.3)	184 (6.3)	361 (9.0)	454 (10.9)
高高度	150-200	0 (0.0)	0 (0.0)	12 (0.6)	29 (1.0)	72 (1.8)	78 (1.9)
計	0-200	992 (100.0)	1442 (100.0)	1959 (100.0)	2889 (100.0)	4026 (100.0)	4147 (100.0)



第3図 高度分布の推移図



第4図 高度分布比の推移図

また、第3表の地形呼称区分によって、各期の市街地を「平坦地及び微傾斜地」（ 5° 以下）と「緩～急傾斜地」（ 6° 以上）とに区分して、その推移を調べた結果、次の諸点が明らかになった。

①第1期には「平坦地及び微傾斜地」（ 5° 以下）が市街地の $2/3$ 以上を占めていて平地指向が著しく、その後各期ごとにほぼ 10% づつ低下して第3期には両者ほぼ同率となり、第6期にはほぼ $1/3$ を占めるにすぎず、名実ともに緩傾斜主体の「坂道都市」となった。

②第2～第4期には、 5° 以下帯の面積比低下を 6° 以上帯が補完したため、それらの面積比は増大して市街地の拡大は緩～中傾斜地指向を示し、第4期には、傾斜度限界を $15^{\circ} - 16^{\circ}$ に上昇させた。

③第5期以降、 $11^{\circ} - 14^{\circ}$ 帯の面積比が低下したため、面積比の主体は 10° 以下帯となったが、低下傾向にある 5° 以下帯を除くと、 $6^{\circ} - 10^{\circ}$ 帯が都市化の主流を占め、今後の開発の余力を秘めているとみられる。

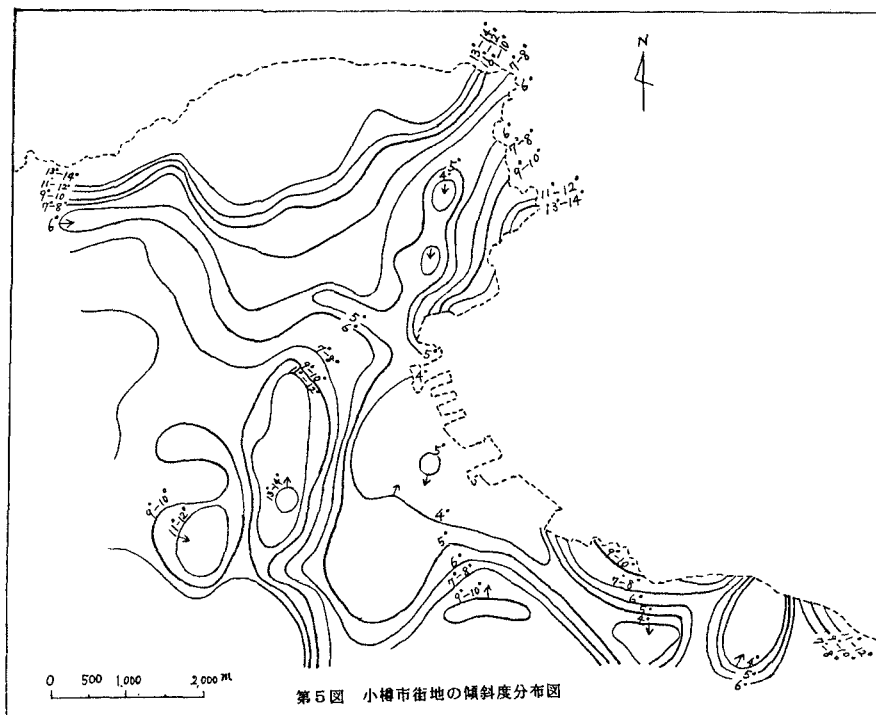
6. 都市化における高度と傾斜度との関連性

高度分布図と傾斜度分布図を重ね合わせると、北東及び南東の海岸部を除き、一般に低高度地域は微傾斜地域に、高高度地域は急傾斜地域にほぼ合致することがわかる。

このことは各の面積推移図及び面積比推移図からも認められる。即ち段階別の推移曲線の形状から、ほぼ次のように対比することができる。

0m - 50m	→	4° 以下及び 5°
50m - 100m	→	6° " $7 - 8^{\circ}$
100m - 150m	→	$9 - 10^{\circ}$ " $11 - 12^{\circ}$
150m - 200m	→	$13 - 14^{\circ}$ " $15 - 16^{\circ}$

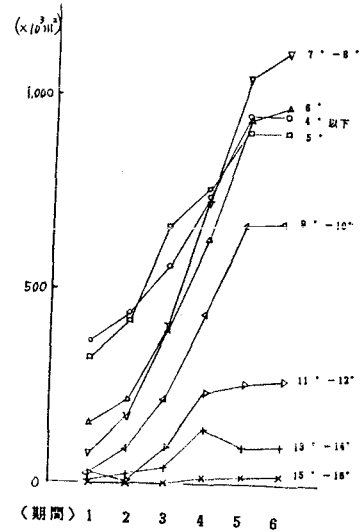
上記から当市の中高度地域はおおむね緩傾斜地が多く、大高度地域は緩～中傾斜地が多いといえる。しかし、中・高位段丘面などは逆の関係となるなど、地区ごとに詳細にみると関連性の弱い所はかなり多くみられることから、細部の検討に当たっては高度傾斜度は各、別個に分析すべきと考ええる。



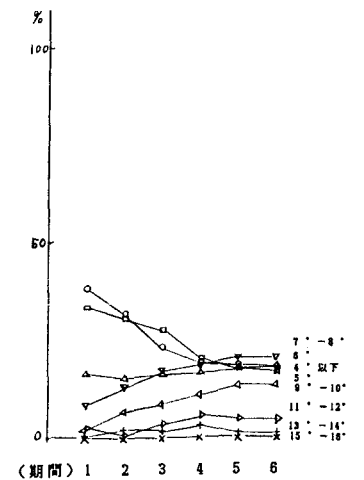
第5図 小樽市街地の傾斜度分布図

第3表 小樽市街地の傾斜度分布・分布比の推移表

	時期区分	第1期	第2期	第3期	第4期	第5期	第6期
地形呼称	傾斜度区分	×10 ³ m ² (%)	×10 ³ m ² (%)	×10 ³ m ² (%)	×10 ³ m ² (%)	×10 ³ m ² (%)	×10 ³ m ² (%)
平坦地 及び 微傾斜地	4°以下	366 (38.1)	437 (32.0)	562 (23.6)	741 (20.0)	953 (19.4)	953 (19.0)
	5°	319 (33.2)	419 (30.6)	672 (28.2)	769 (20.8)	912 (18.6)	912 (18.2)
	小 計	685 (71.3)	856 (62.6)	1234 (51.8)	1510 (40.8)	1865 (38.0)	1865 (37.2)
緩傾斜地	6°	156 (16.3)	212 (15.5)	391 (16.4)	631 (17.1)	944 (19.2)	972 (19.4)
	7° - 8°	81 (8.5)	178 (13.0)	406 (17.0)	731 (19.8)	1056 (21.5)	1116 (22.2)
	9° - 10°	17 (1.5)	91 (6.6)	216 (9.1)	437 (11.8)	666 (13.6)	675 (13.4)
中傾斜地	11° - 12°	19 (2.0)	6 (0.5)	94 (3.9)	237 (6.4)	262 (5.4)	275 (5.5)
	13° - 14°	3 (0.3)	25 (1.8)	41 (1.7)	141 (3.8)	97 (2.0)	100 (2.0)
急傾斜地	15° - 16°	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	12 (0.3)	16 (0.3)	19 (0.3)
	合 計	961 (99.9)	1368 (100.0)	2382 (99.9)	3699 (100.0)	4906 (100.0)	5022 (100.0)



第6図 傾斜度分布の推移図



第7図 傾斜度分布比の推移図

7. 高度と傾斜度からみた都市化の特徴

- 1) 第1期の都市化は、大部分高度0-50m、傾斜度5°以下の低位な平坦～微傾斜（沖積面～下位段丘面）の区域から進行した。
- 2) 第1期都市化区域内部の水天宮ブロック（高度50m、傾斜度5°）及び市街周縁部の手宮公園（50-100 m、5°）、石山町（50-100 m、5°）、小樽公園（50-100 m、5°）、住吉神社（50-100 m、5°）の各ブロック（中～上位段丘面）では、石山町以外は高度、傾斜度とも限界内であるが、局部的に急斜面（段丘崖）をもつために、宮社、公園等の景観施設的に利用されたとみられる。
- 3) 第2期に開校した小樽高商は100-200m、13°-14°と、いずれも当期最大限界域であったことから、すでに西方の都心近隣部では、広大な敷地の獲得が困難となっていたことが知られる。
- 4) 第3期は都心部からやや遠隔の、緑・富岡ブロック両端部の長橋、於古発川、及び南西部勝納川上流の奥沢や北部の本田沢などの、沢沿いの高度、傾斜度の比較的低い地帯へ、市街化が進行した。
- 5) 第4期以降は沢から離れた高度、傾斜度のやや高い地帯へ拡張されたため、枝状市街間の空白域は次第に埋め合わされるに至った。

- 6) 天狗山スキー場は20°を有する急傾斜面としては都心部に最も近く、第4期にリフトが架設され、都市全景を眼下に滑降できる絶好の景勝地でもある。
- 7) 小樽沿岸の低地の多くは第2期以降に造成された埋立地であり、現在の低地率（市街地における低地の占有率）は19.4%で、神戸の64.3%、横浜の55.2%に比べて大差があり（第4表）、極めて平地に乏しい港街といえる。（正井、1982年）

そのため、小樽は坂の街といわれ、市内の道路には23.4%（約13°）の急勾配をもつ市道（石山線）

第4表 港湾都市における市街地の低地率

	港湾都市名	低地率
小樽 の小さな港湾都市 小樽よりも低地率	小 樽	19.4%
	稚 内	1.6
	日 立	4.5
	平良(沖縄)	7.1
	下 田	15.8
主 要 港 湾 都 市	仙 台	30.9
	横 浜	55.2
	函 館	57.0
	神 戸	64.3
	博多(福岡)	72.8
	名 古 屋	87.8
	新 潟	100.0

(正井泰夫らによる)

があり、これは上信越スキー上の一般ゲレンデよりも急で、建設省の道路構造令(市町村道で11%、約6°)の基準を大きく上回っており、消防上大きな支障をきたしている。(荒巻、1984年)

8. 結言

- 1) 小樽の市街地主要部はすでに第1期に完成し、大部分は高度、傾斜度とも低位な区域であった。
- 2) 学校、社寺等の大型施設は都心近接部で高度、傾斜度のやや高い地区に設置された。
- 3) 第2期以降の都市化は、西方が高度、傾斜度とも急増して壁状を呈することから、北方及び南方へ向い、初期の沢沿いの低～中高度・微～緩傾斜地から末期には次第に大～高高度・緩～急傾斜地に進展した。
- 4) 第3期に高度限界が150-200mに、第4期に傾

斜度限界は15°-16°に達し、以後そのまま推移した。神戸市(昭和35年)の両限界200-250m、26°以下に比較すると、いずれもまだ上昇の可能性は十分あると考えられ今後、観光・レクリエーション等の場として、山地に向っての都市化により、限界の上昇が期待される。

5) 平坦地が少ないために第2期以降、港湾埋立が継続され、次第に大規模化して、港湾都市の様相が一層濃厚となったが、低地率はまだ20%に満たず先進港湾都市神戸、横浜の1/3程度であることから、低地率上昇の余地は十分あり、今後さらに海に向けても都市化を続けるであろう。

この論文のとりまとめに当たってご教示下された、北海道大学工学部五十嵐日出夫教授、同佐藤馨一助教授に深謝いたします。

<参考文献>

- ①荒巻 孚(1984年): 北の港町小樽—都市の診断と小樽運河—、古今書院
- ②猪木幸男、垣見俊弘(1954年): 5万分の1地質図幅「小樽西部」同説明書、北海道開発庁
- ③杉本良也(1957年): 5万分の1地質図幅「小樽東部」同説明書、北海道立地下資源調査所
- ④中野尊正、吉川虎雄(1951年): 地形調査法、古今書院
- ⑤稲見悦治(1961年): 高度ならびに傾斜度より見た神戸市街地の形成過程、神戸大学「研究」
- ⑥稲見悦治(1986年): 神戸市の戦後の都市化について、「地理学の都市化」、文明堂出版
- ⑦正井泰夫、佐藤恒雄(1982年): 日本の市街地の地形的立地条件、筑波大学人文地理学研究VI