

# 八戸市の住宅団地造成に伴う 地形の人工改変

三 浦 健 生

## I はじめに

台地や丘陵地の人工的地形改変による住宅団地造成は、多摩丘陵や青葉山丘陵などで大規模に行なわれている例が報告されている（高木ほか1980、浅野1970）。また、地形の人工改変は、用途・施行主体・地形などによって、改変のタイプや規模が異なることが考えられる。

本研究は、八戸市の台地（段丘）上の住宅団地が、地形・造成年代・施行主体などの違いによって、どのようなタイプや規模で造成されているのかを明らかにすることを目的として調査したものである。

## II 団地概要

八戸市の住宅団地は、中心部の人口増加に伴い、1962年から旭ヶ丘団地の造成が開始され、現在では多賀台、白銀台、是川、河原木、岬台と6つの大きな住宅団地が完成している。

施行主体は、多賀台団地が青森県新産業都市建設事業団によるほかは、青森県住宅供給公社によるものである（ただし、白銀台団地の東半分は民間不動産会社による造成地で、特に東ヶ丘団地と呼ばれている）。

各団地は、河原木団地を除いて台地（段丘）上にあり、ローム質火山灰が厚く堆積している。

## III 調査方法

地形の改変規模や様式を知るために新旧二枚の地図及び空中写真をオーバーラップさせ、改変前後の地盤高を読み取っていく方法を用いた。使用した地図は、1967年国土基本図5,000分の1、1973年八戸都市計画図2,500分の1、岬台住宅団地土地利用計画図2,000分の1、造成前の五万分の一の地形図（白銀台と旭ヶ丘）の写真拡大、である。

## IV 造成地の地形改変状況

ここでは、八戸市の各住宅団地造成が、どのような改変方法で行なわれたかを、改変前後の等高線の変化から、盛土・切土の分布やその規模で表し、地形の改変状況を示す。

### 1) 旭ヶ丘団地

旭ヶ丘団地は、改変によって地盤高が5.5m～7.0mに89.3%集中する変化を示している。盛土・切土の状態は、切土の方が多いがその規模は小さく移動土量も少ない小規模な改

変である。これは、造成時期が古いために地盤条件の良い土地が住宅地として選定されたためと思われる。

## 2) 多賀台団地

多賀台団地は、もともと平坦な段丘上に造成されているので（標高差約15m）、改変の規模や土砂移動量は小さい。

## 3) 白銀台団地

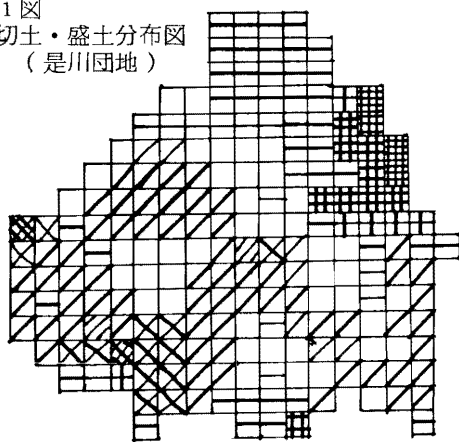
白銀台団地では、盛土が南東部と西縁、切土が西半部に多く分布している。盛土の多い所は民間の造成地で、切土は公共事業による造成地に多い。また、公共と民間の造成地の境界部にはコンクリートによって被覆された崖（擁壁）があり特徴的である。

盛土・切土の規模は大きく、盛土の規模の大きい所は東ヶ丘団地にあり、比高2～3m以上の人工急斜面（人工崖）を伴う宅地の部分がこれにあたる。切土の規模の大きい所は、公園や緑地になっている。

土砂の移動量は、総移動土量は切土が多いのに対して1メッシュ内（25m×25m）の平均土量は盛土の規模が大きい。（移動土量は、2,500分の1地図に1cm四方のメッシュをかけて、25m×25m×改変前後の地盤高の差、で計算（高木ほか1980による））。

第1図

切土・盛土分布図  
（是川団地）

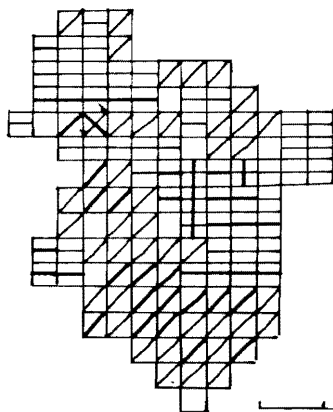


INDEX

0 200m

切土 0～1m	盛土 0～1m
1～3	1～3
3～5	3～5
5～7	5～7
7～	7～

第2図 岬台団地



0 200m

#### 4) 是川団地

是川団地は、地盤高の変化により改変後は35m～50mの15mの幅に83.1%集中する改変が行われ、団地造成の際に団地内とその周辺部との高度差を少なくし、平坦化がなされた様子がうかがわれる。

盛土・切土の分布状態は、盛土は北東に、切土は西部に多くみられる。盛土の規模の大きい所は、団地とそれに隣接している部分と、集合住宅と独立住宅の境界付近にある。切土は、西側の人工急斜面のある住宅地と、中央部の幹線道路付近にある。また、全体的に団地の境界部分は盛土・切土ともに規模が大きいといえる（第1図）。

#### 5) 岬台団地

岬台団地の盛土・切土の分布は、盛土が中央部から東側にかけて、切土は南部から西部にかけてみられる。盛土は団地の中央部を東西に走る谷の部分、切土は北西から南東と、南西から北東に走る二つの尾根の部分にあたり、土砂の移動は、この尾根から谷への移動で全体の半分を占めている。

盛土の規模の大きい所は、中央部の保育所、児童公園付近と北部の集合住宅付近である。切土の規模の大きい所は、独立住宅と集合住宅の境界付近（西部）で、この境界部の比高は約5mある（第2図）。

第1表 地盤高の変化

標 高	是川団地		白銀台団地		岬台団地		旭ヶ丘団地		多賀台団地	
	改変前	改変後	改変前	改変後	改変前	改変後	改変前	改変後	改変前	改変後
20～25m	1.6%	1.2%	0.2							
25～30	3.0	2.6	2.3	2.6						5.3
30～35	5.6	6.6	5.3	10.7						81.4
35～40	36.1	37.1	7.8	13.0						13.3
40～45	15.4	12.1	19.0	17.9						
45～50	26.3	33.9	17.1	11.8			1.4	0.6		
50～55	12.0	6.5	15.1	10.4			13.7	9.9		
55～60			10.5	10.9			22.1	19.5		
60～65			12.3	8.9			37.7	42.9		
65～70			7.0	7.6			25.1	26.9		
70～75			3.4	6.2						
75～80					17.5	21.4				
80～85					75.4	73.4				
85～90					7.1	5.2				

第2表 土砂移動規模

	是川団地		白銀台団地		岬台団地	
+6 m以上	1.4 %	最大盛土 7.5 m	1.4	最大盛土 7.0 m	2.0	最大盛土 3.0 m
4～6	7.0		8.5			
2～4	5.5		6.6			
0～2	7.9		5.6			
0	29.7	最大切土 -8.0 m	27.7	最大切土 -7.0 m	2.0	最大切土 -3.0 m
-2～0	29.6		9.0			
-4～-2	15.6		23.7			
-6～-4	2.3		14.8			
-6 m以上	1.0		2.7			
総盛土量	314,375 m <sup>3</sup>		299,375 m <sup>3</sup>		94,300 m <sup>3</sup>	
総切土量	432,500		672,500		113,100	
平均盛土量	1977.2m <sup>3</sup> /メッシュ		2185.2m <sup>3</sup> /メッシュ		375m <sup>3</sup> /メッシュ	
平均切土量	1221.8		2155.4		645	
造成面積	51 ha		37 ha		19 ha	

## V 土地造成に伴う地形の改変形態

第1表及び第2表は、八戸市の住宅団地の地形の人工改変とその規模の結果を示したものである。この表によって、地形条件や施行主体などによって地形の人工改変状況や規模に違いのあることがわかる。また、全体的に各団地とも造成前の元の地形が改変によって平坦化、地盤高の一定化がなされていることがわかる。

## 1) 改変前後の等高線の変化

地形改変されても元の地形の起伏の概形は全くなくなるわけではない。特に、白銀台団地と岬台団地が元の地形の特徴が残されている程度が強い。これは、改変地の面積の大小に関係が深く、小規模の面積（20 ha以下）の改変地ほど、元の地形の残される傾向が強い。

また、白銀台・東ヶ丘・岬台へと続く地域は、造成年代・施行主体が異なる団地が互いに隣接した場所で、小規模な団地が集まり大規模な1つの改変地に匹敵する面積（56 ha）となっている。このような場合には、一般的に元の地形の残される程度が強くなってくる。

## 2) 土砂移動規模

各団地の改変規模を比較するために、造成年・移動土量・1 m<sup>3</sup>当りの事業費及び1 ha当りの移動土量を用いた。その中で、造成面積に対する移動土量、すなわち1 ha当りの移動土量を用いて比較する方法が最良であると思われる。

1 ha当りの移動土量は、旭ヶ丘—1 0,8 2 2 m<sup>3</sup>、岬台—1 0,9 1 6 m<sup>3</sup>、是川—1 4,6 4 5

m、白銀台—2 6,2 6 7 mという数値が出た。これによって、八戸市では白銀台団地の1 ha当りの移動土量が最大、つまり、土砂移動規模・改変規模が一番大きいことがわかる。その理由として、白銀台団地の地盤が、標高差約50 mで傾斜がやや急(48/1,000)であること、民間による造成が広いこと、改変タイプが特殊なことなどが考えられる。

### 3) 改変の様式

佐藤(1969)、浅野(1970)は、それぞれ低地、丘陵地における宅地造成工事の改変のタイプ分けをしている。

Aタイプはいくつかの尾根にまたがって立地、Bタイプは丘陵の頂部に立地、Cタイプは丘陵の斜面や谷壁に立地、Dタイプは谷底に立地するものである。(Dタイプは追加)

これを八戸市の団地に当てはめると、多賀台—Bタイプ、是川と岬台—C+Bタイプ(前者が主)、旭ヶ丘—Cタイプ、白銀台—D+Cタイプに分類できる。

白銀台団地は、頂部及び尾根の上部には宅地を立地させない傾向がみられる。これは、海からの強い東風を防ぐ意味があり、風が直撃する場所には宅地を造成しなかったためと考えられる。

### 4) 人工急斜面(人工崖)

丘陵地・台地の斜面を改変した場合には、平坦面を作る一方で崖という副産物ができる。この崖は高さ数mにも達するものもあるが、工事がしっかりしていなければ危険である。

八戸市では、白銀台と是川に崖が多数みられる。また、東ヶ丘には、等高線に直交した崖があり、これは強い東風を防ぐ特殊性と関係が深いものと思われる。

## Ⅵ 改変タイプ別被害例

1978年の宮城沖地震では、丘陵地の宅地造成地で大きな被害が発生した。その被害例を改変タイプごとに当てはめてみると、Aタイプでは盛土・切土境界付近に集中、Bタイプは盛土部の崩壊や滑り出しによる被害、Cタイプは擁壁による被害が多かったといわれている(村山1980による)。

どのタイプでも盛土部分に被害が集中していることから、盛土部分にのっている宅地や、盛土部分の土を留めている擁壁のある所、元の谷斜面上の盛土にのっている宅地や盛土・切土境界部分の宅地は注意を要する。

## Ⅶ まとめ

①八戸市の住宅団地は、他地域とは違い比較的小規模な改変である。それは、施行主体の大部分が公共事業によることのほかに、改変規模の小さくてすむ平坦で傾斜の緩い場所が造成地として選定されているからである。

②地形を改変したといっても、その改変後の地形には元の地形の起伏の概形が残されてい

る（特に岬台団地はその傾向が強い）。造成地が互いに隣接している白銀台・東ヶ丘・岬台は、一つの団地としてみると元の地形の特徴が残っている。

③地形の改変規模の大小をみるには、盛土・切土の最大値や移動土量をみるだけでなく、1 ha当りの移動土量の数値を用いるとわかりやすい。この結果から白銀台団地の造成規模が一番大きいことがわかった。

④改変タイプは他地域と比べて小規模で、元の地形にそって改変され、ほぼB・Cタイプに分類できる。また、白銀台団地は斜面の上部を残して東風を防ぐような珍しい改変方法（Dタイプ）が用いられている。

⑤人工崖は、是川団地西部・白銀台団地（特に東ヶ丘）に多数みられる。また、白銀台団地には等高線に直交したものもある。

⑥将来、新しく団地を造成する場合には、地震被害を想定し、盛土部分及び切土との境界部分の住宅地利用は極力さけるべきである。

本研究では団地の改変状況、規模を考察したのみで、大スケールでの盛土・切土の分布状態などの詳細な地盤調査ができずに、地震災害に対する危険度判定まで表すことができなかった。地震などの災害の総合的な危険度判定は、今後の重要な課題である。

最後に、本論文を作製するにあたり御指導いただいた横山・水野両先生、八戸高専の堀田先生、ならびに資料の収集に御協力いただいた八戸市庁、青森県住宅供給公社の方々に深く感謝致します。

#### <参考文献>

- 高木勇夫・安田要一・寺西晴美（1980）：多摩丘陵における地形の人工改変 日本大学文理学部自然科学研究所研究紀要（地理）第16号
- 浅野隆（1970）：仙台周辺丘陵地における地形の人工改変 東北地理22—3
- 佐藤俊雄（1969）：横浜市における宅地造成の地理学的研究 地理学評論42—6
- 村山良之（1980）：宮城県沖地震による仙台周辺住宅地における被害 東北地理32—1
- 水野 裕・堀田報誠（1968）：十勝沖地震による青森県の災害—八戸市の被害を中心として— 東北地理20—4
- 住宅地開発研究所（1977）：青森県住宅供給公社 岬台住宅団地計画報告書