

⑨ 沖縄の切土盛土分布

渡邊 康志*

WATANABE Yasushi*, GIS 沖縄研究室 沖縄県島尻郡八重瀬町東風平 631-2

1. はじめに

沖縄島は、九州南端から台湾まで約1100kmに及ぶ琉球列島の中央部にあり、列島中最大の全長約100kmの細長い島である。沖縄島の地形は、残波岬～石川間を境に中南部と北部で大きく異なる。北部は高島（高い山地を主体とした島）的であり、中南部は低島（低平な台地状の島）的である（図-1）。

那覇市などの都市がある中南部の面積は478.57km²と東京区部の3/4程度でしかないが、2010年人口は1,145,731人（全県80%）、1955年の2倍に増加している。人口が集中する中南部の地形は、最高位の段丘でも200mを越えない石灰岩段丘（琉球石灰岩）と、基盤の島尻層群泥岩が侵食され生成した小起伏丘陵で代表され、大きな河川もないため沖積平野と呼べる広く平坦な地形は存在しない。

中南部では米軍基地が広い面積を占めたため、戦後間もなくから台地・丘陵での宅地開発などにより市街地が拡大され、これらの地域では大小の地形改変が行われた。ま

た、本土復帰後には沿岸部の埋め立てや米軍基地返還跡地の利用として、那覇市新都心地区など大規模な区画整理事業が行われている。

サンゴ礁や琉球石灰岩（新生代第四紀）の台地、地滑りが多く発生する島尻層群泥岩、これら岩盤が風化侵食され形成された亜熱帯性地形（カルスト地形、岩塊崩落・地滑り地形、小起伏丘陵）などは、日本本土に見られない特殊な地形・地質である（図-2）。これらは大規模な土木工事等で障害となることもあるが、中南部の戸建て住宅地盤としては、造成地履歴（切土・盛土）を知ることが重要であると考えられる。

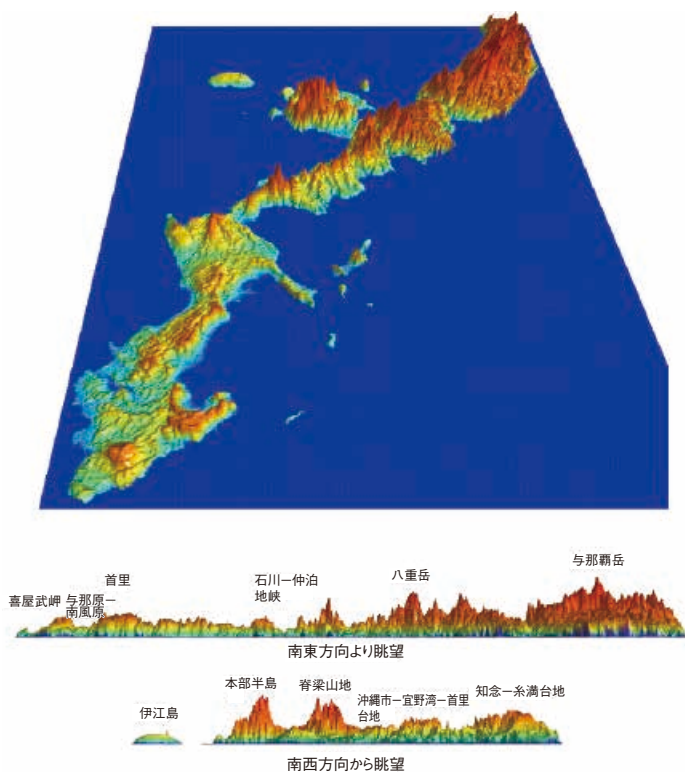


図-1 沖縄島鳥瞰図

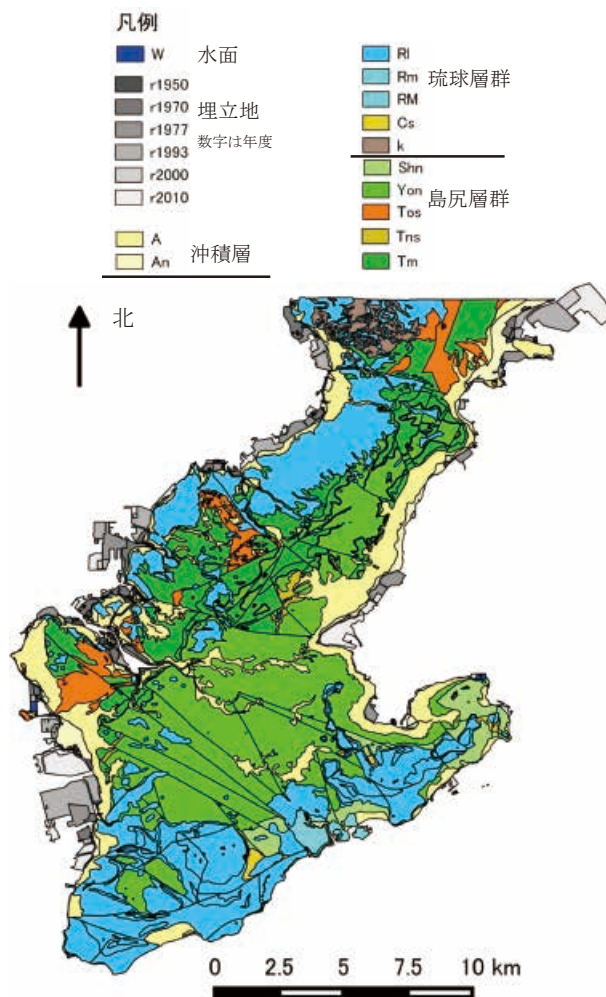


図-2 沖縄島中南部の地質
(地質調査総合センター1/50000地質図をもとに現地調査等を含ませ編集)

2. 地形モデルの作成

地形改変以前の地形を記録した地形図として、陸軍測地部が作成した1/25000地形図や米軍作成の1/4800地形図が知られている。特に米軍作成地形図はカラー印刷で、等高線は茶色で表示され、その間隔は5フィート(1.524m)となっている。1/4800地形図の作製に用いられた空中写真は1947年の10月、11月ならびに1948年1月に撮影され、図郭四隅緯度経度は1分間隔となっている。

切土・盛土分布図作成のために、この地形図より等高線を抽出し、デジタル処理で5mメッシュ標高データを作成した。また、現在の詳細地形は国土地理院5mメッシュ標高を利用した。

図-3は、那覇市北部から浦添市にかけての、1948年と現在の地形を比べたものである。1948年の地形モデルでは、浦添市にはリニアメントと砂岩泥岩の特徴的な地形がみられる。何れも地形改変により不鮮明化あるいは消滅している。浦添市の小禄砂岩部層分布地域には、細かなヒダ状の谷・尾根(小起伏丘)がaおよびb地域に発達する。この地形は2008年ではa地域では完全に消滅し、b地域では一部を除き消滅している。また、島尻層群泥岩が広く分布する南西部のcやd地域には、沖縄の気候が生み出した亜熱帯地形の盆状谷が発達するが、現在は改変され階段状の区画に整備されている。

以上のように、この地域では広い範囲で地形改変が行われていることが読み取れ、古地図からの地形モデルは重要な情報になることがわかる。

3. 切土盛土分布図

切土盛土分布図は、1948年グリッド標高と現地形の差より算出した。まず、大規模な切土盛土分布を明瞭にするため、現在標高と1948年標高の差が3m以上の地点を抽出し図-4に示した。浦添市全域、那覇市新都心地区、小禄地区、豊見城市北部、南風原町北西部など、台地・丘陵地帯では大規模な地形改変区域が広く分布する。一方、那覇市旧市街から同市真和志地区、宜野湾市台地部には比較的少ない。また、図-4より算出した地形改変面積は、切土1436ha、盛土594haと切土面積は盛土の約2.5倍となった。一般的に大規模な宅地造成では、平坦化のため丘などを崩し、その土砂で谷を埋めることが多く、その場合切土盛土面積はほぼ等しくなるものと推定されるが、ここではアンバランスであった。その理由は、この期間に拡大した沿岸部の埋め立て土砂として利用されたためと考えられる。

那覇市新都心地区の切土盛土分布図を図-5に示した。ここでは大規模な地形改変が行われたことがわかる。谷埋め盛土は、安謝(あじゃ)川支流の多和田(たわだ)川上流部、旧谷地形に沿って細長く入り込んでいる。銘苅(めかる)墓跡群より南西側の上流部や支流銘苅川、大湾川は完全に埋め立てられている。盛土層厚は最も厚い部分で

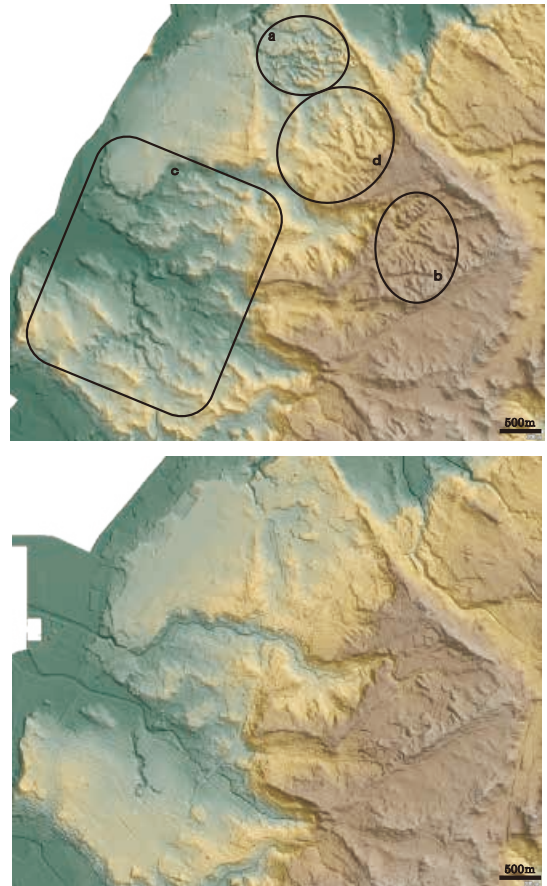


図-3 浦添市の地形比較(上:1948年,下:2008年)

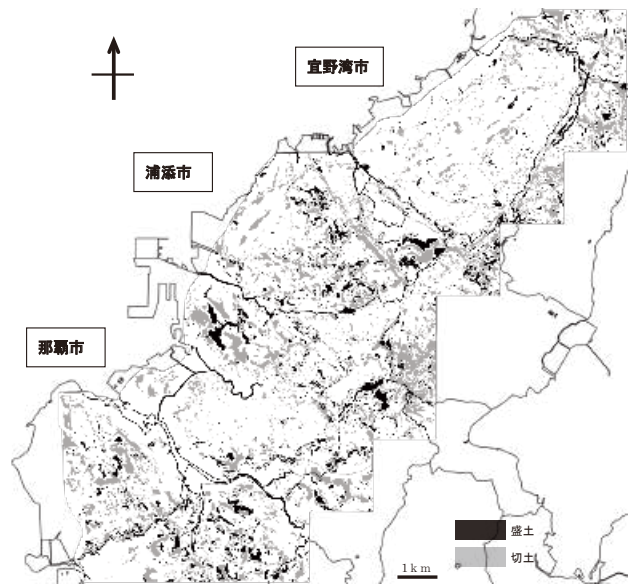


図-4 大規模切土盛土分布図

10mを超えている。

4. おわりに

沖縄島中南部では広い範囲の台地・丘陵地域で地形改変が行われており、切土・盛土が潜在している。沖縄には戦後間もなく米軍が作成した1/4800地形図があり、これを利用すると、沖縄島中南部の広範囲で、古い時期の小規模な地形改変をも明らかにすることができる。また、この地

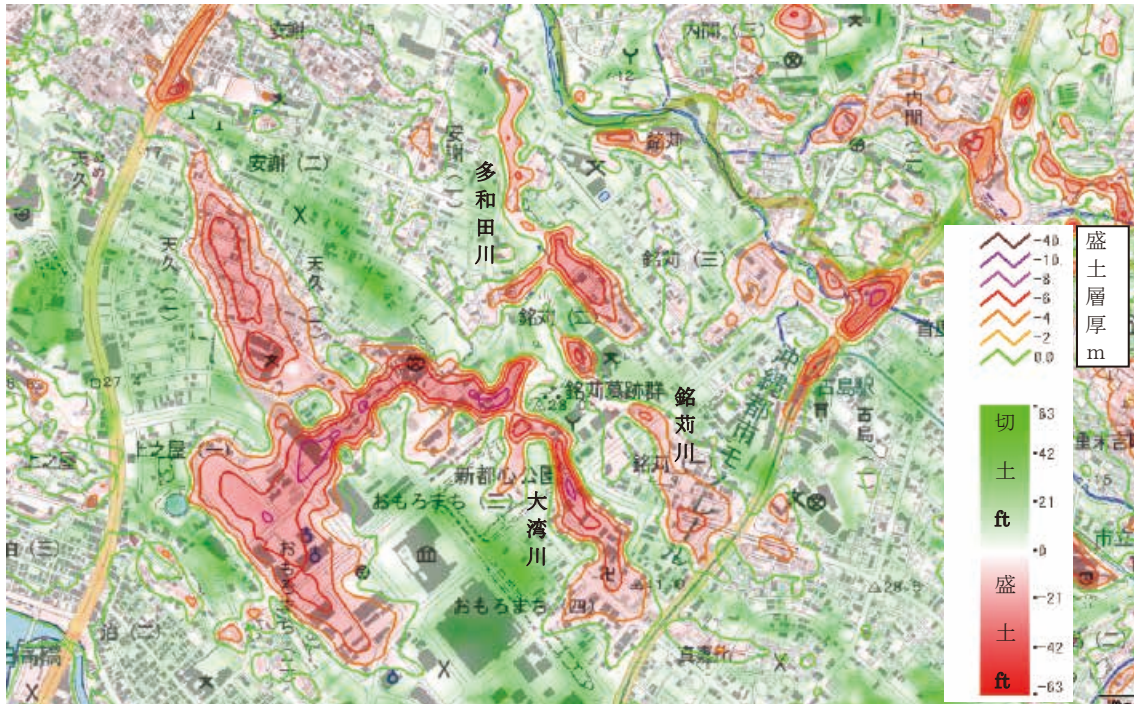


図-5 那覇市新都心地区切土盛土分布図

形図の5フィート（1.524m）間隔等高線より算出された地形モデルは現在の高精度地形データと比べても十分な精度を有しているため、造成された住宅地のより詳細な盛土層厚情報を得ることができる。今後、これら古地図の活用が進むことを期待している。

参考文献

- 1) 氏家宏・兼子尚知（2006a）：5万分の1地質図幅「那覇及び沖縄市南部」．地質調査総合センター
- 2) 氏家宏・兼子尚知（2006b）：5万分の1地質図幅「那覇及び久高島」．地質調査総合センター
- 3) 太田英将（2004）：兵庫県南部地震で実証された造成地盤の危険性．日本列島地すべり学会誌，Vol.40，No.5，84-87．
- 4) 沖村孝・二木幹夫・岡本敦・南部光広（1999）：兵庫県南部地震による住宅地盤被害と各種要因との関係分析．土木学会論文集，No.623，259-270．
- 5) 沖村孝・鍋島康之・岡田肇・野並賢（2011）：東北地方太平洋沖地震による仙台市内及び周辺の宅地被害調査．地盤工学会 HP-東北地方太平洋沖地震の被害調査情報，http://www.jiban.or.jp/file/file/saigai_okimura_nabeshima_okada_nonami_0430_mini.pdf
- 6) 国土交通省（2008）：大規模盛土造成地の変動予測調査ガイドラインの解説．国土交通省HP，http://www.mlit.go.jp/crd/web/topic/pdf/guideline_ver.3.pdf
- 7) 国土交通省（2013）：大規模盛土造成地マップの公表状況について．国土交通省HP，https://www.mlit.go.jp/toshi/toshi_fr1_000008.html
- 8) 国土地理院（2013）：基盤地図情報（数値標高モデル）で提供しているデータについて．国土地理院HP，<http://fgd.gsi.go.jp/spec/203/DEMgaiyo.pdf>
- 9) 渡邊康志・辻浩平・上原富二男（2014）：1948年米軍作成1/4800地形図を用いたDEMと国土地理院5mメッシュ標高との差分による地形改変判読．沖縄地理，第14号，1-18