

7/20/2004

講 義:地学基礎実験

担当講師:渡辺 康志

ク ラ ス:2

沖縄の島々

~ TNTmipsによる解析を用いて ~

1. 沖縄の近海
2. 沖縄島の特徴
 - 北部の特徴
 - 中南部の特徴
3. 高島の島
 - 奄美大島
 - 石垣島
4. 低島の島
 - 南・北大東島
 - 喜界島

学籍番号:XXXX

氏 名:XXXX



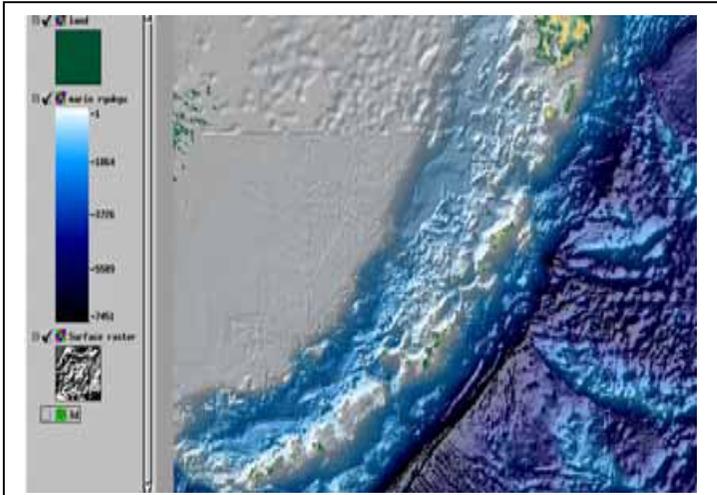


図 1-1 標高彩色 + 陰影図

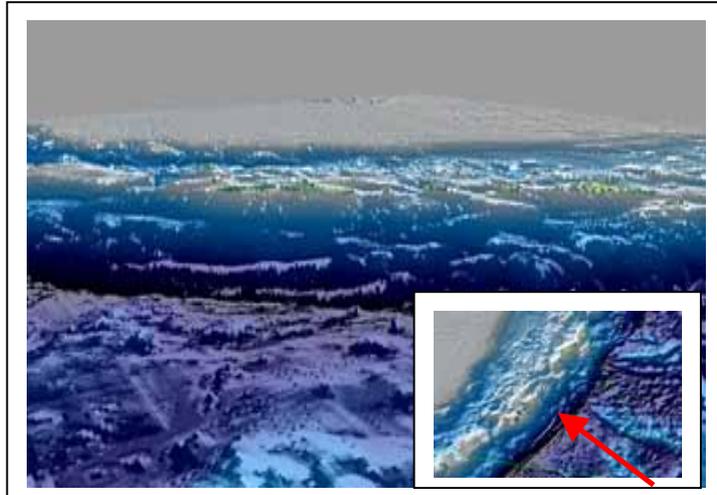


図 1-2 3D地図

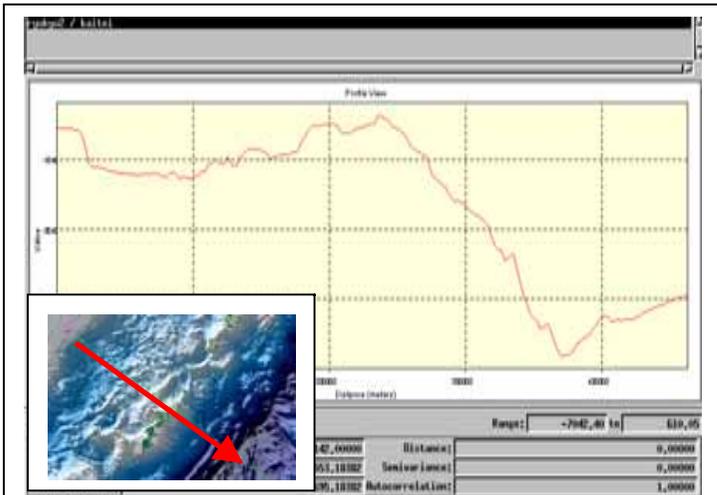


図 1-3 地形断面図

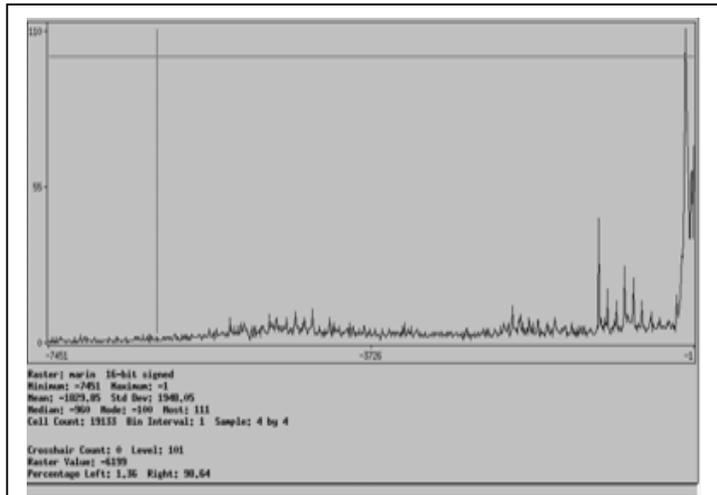


図 1-4 標高ヒストグラム

1. 南西諸島の海底地形

南西諸島の主体をなす琉球弧は、九州と台湾の間を連なる約1200kmの弧状列島で、この長さは本州の半分以上の距離に匹敵する。(図 1-1)

琉球海溝は最深部6000m以上の海溝で、フィリピン海盆を構成しているフィリピン海プレートは、琉球海溝において西方のユーラシアプレートに対して、北西～西北西方向に沈み込んでいる。(図 1-2)

南西諸島の海底地形を中国大陸側から見ていくと、巨大な大陸棚、東シナ海大陸棚から、船状海盆である沖縄トラフ、琉球弧を挟んで、琉球海溝とほぼ帯状の構造を持つ。(図 1-3)



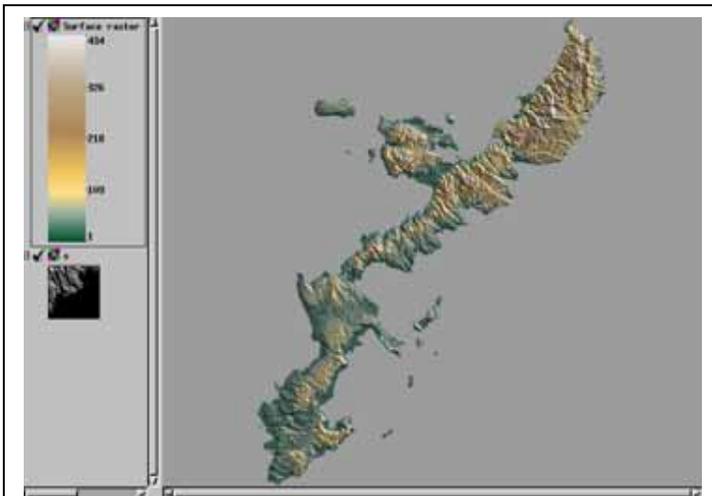


図 2-1 標高彩色 + 陰影図

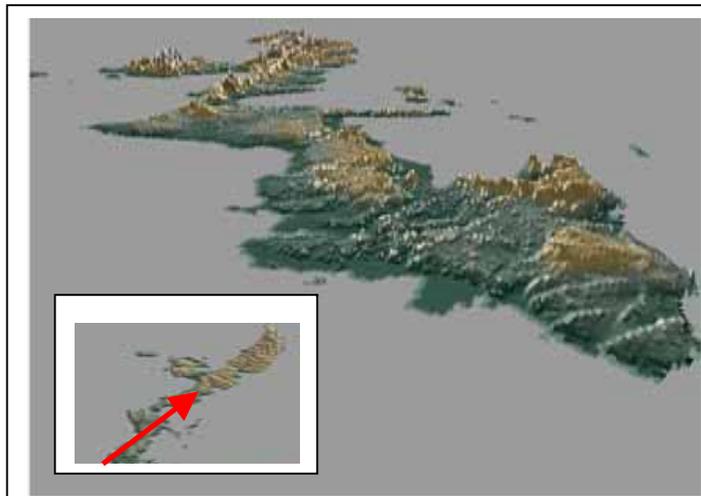


図 2-2 3D地図

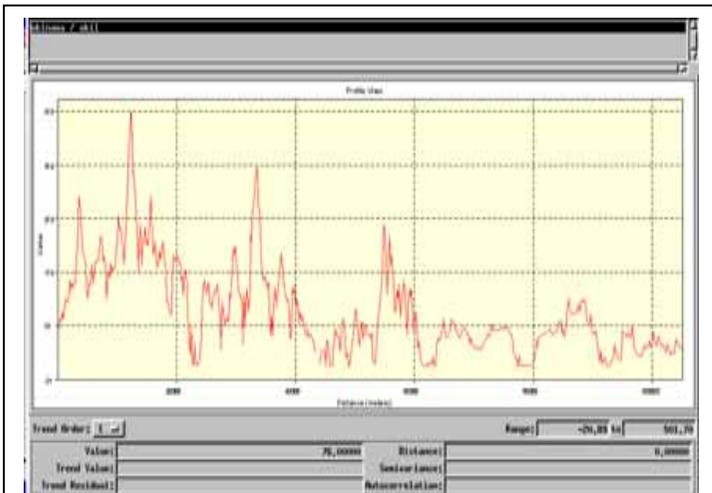


図 2-3 地形断面図



図 2-4 断面ライン

2. 沖縄島の特徴(1)

沖縄島は、高島と低島の特徴を併せ持つ島である。

サンゴ石灰岩からなる平坦な大地が活断層によってモザイク状に分断されている南部と、古期岩石からなり密に解析された北部の山地との対象が明瞭である。(図 2-1)

北部から南部にかけての断面を見ても、中部の石川付近を境に、その様子が劇的に変化しているのが見て取れる。(図 2-3,4)



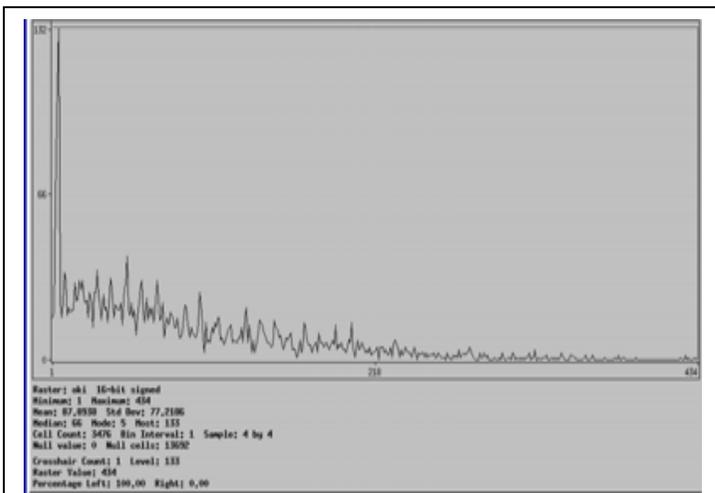


図 2-5 標高ヒストグラム

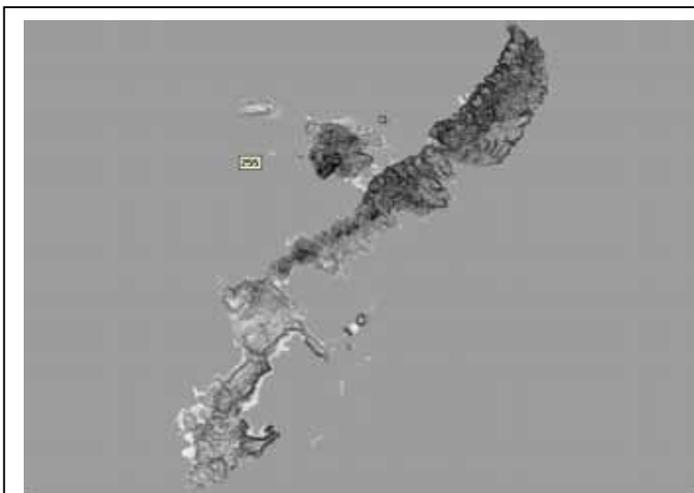


図 2-6 傾斜 濃(急) (緩)淡

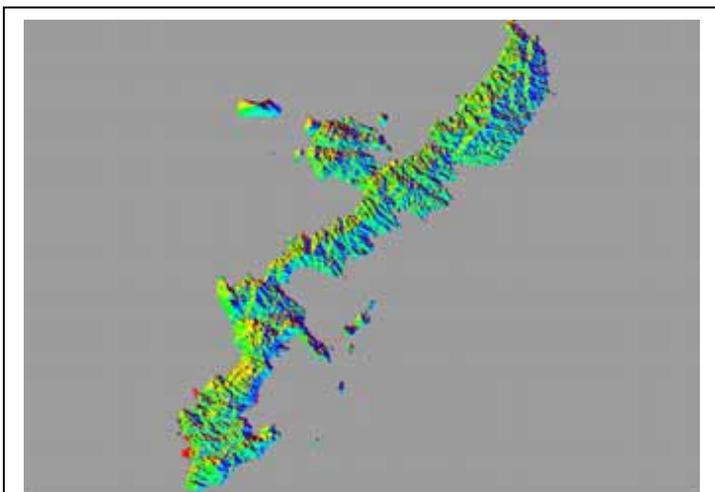


図 2-7 傾斜方向

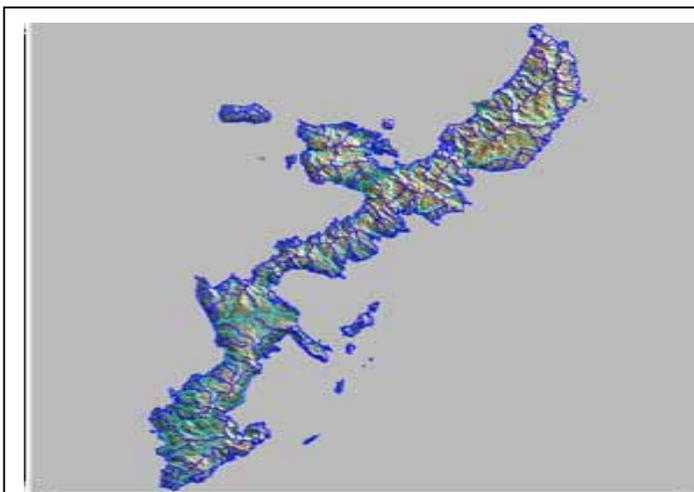


図 2-8 流出解析(河川+流域)

2. 沖縄島の特徴(2)

図 2-5 は、沖縄島全域の標高をもとに作られているため、400m 以上にも分布が見られるが、次のセクションで紹介する北部と中南部を分けて作成したものには、違いが現れる。

図 2-6,7 では、北部と中南部の地形の特徴の違いが、色の違いとして現れている。



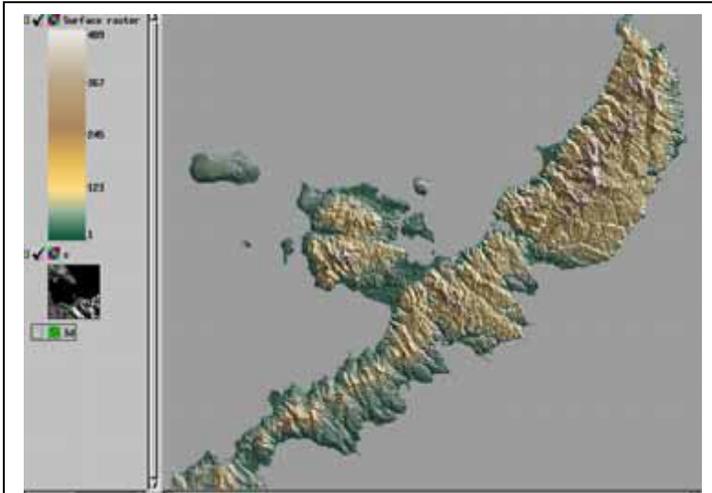


図 3-1N 標高彩色 + 陰影図

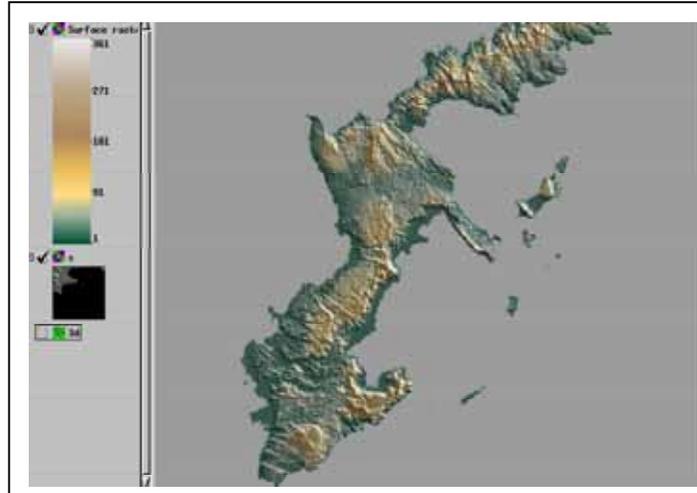


図 3-1S 標高彩色 + 陰影図

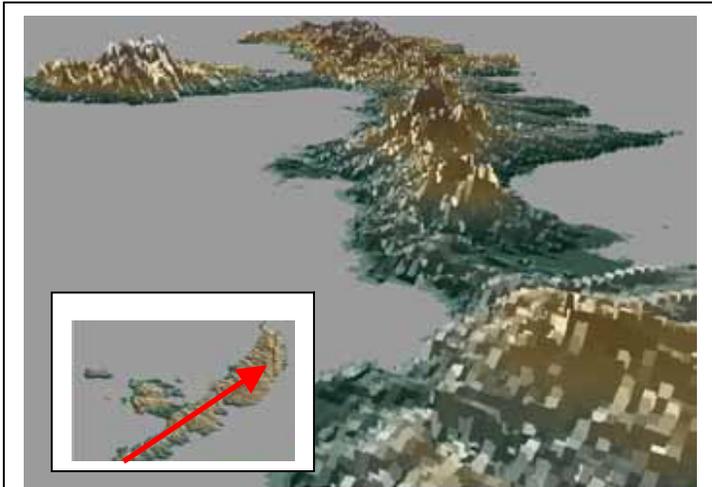


図 3-2N 3D地図

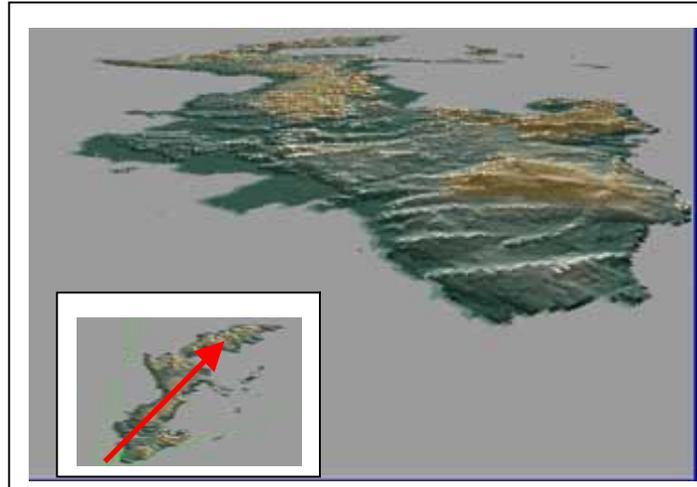


図 3-2S 3D地図

3. 北部と中南部の比較(1)

茶色ばかりが目立つ北部に対して、平坦な台地を示す緑が見られる南部。(図 3-1)

3D地図の比較により、文字通り山ばかりの高島の特徴を持つ北部と平坦な低島の特徴を持つ南部との違いが見て取れる。(図 3-2)

伊江島はサンゴ礁段丘群が古生代層からなるせまい山地を取り巻いて発達して出来ている。伊江島タッチュー(城山)は、まわりの平地のため特徴的な地形と見えるが、北部の山地に比べればそれほどの高さではないといえる。(図 3-1)



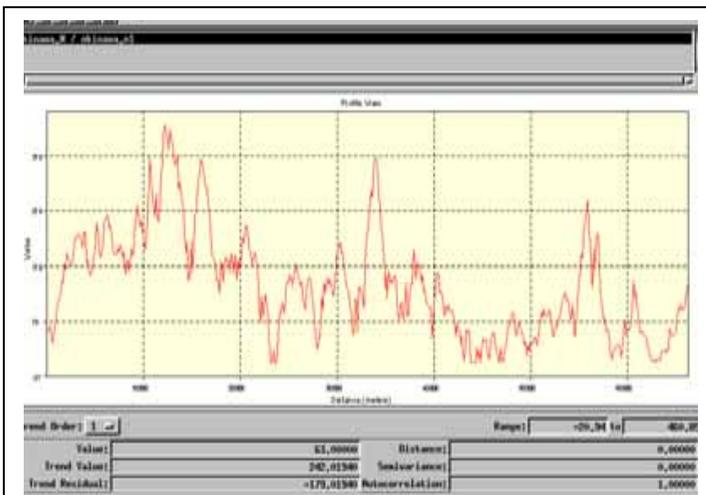


図 3-3N 地形断面図

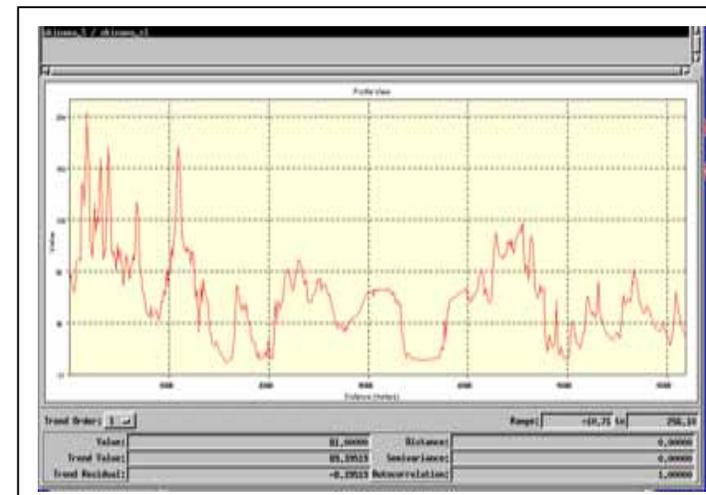


図 3-3S 地形断面図



図 3-4N 断面ライン

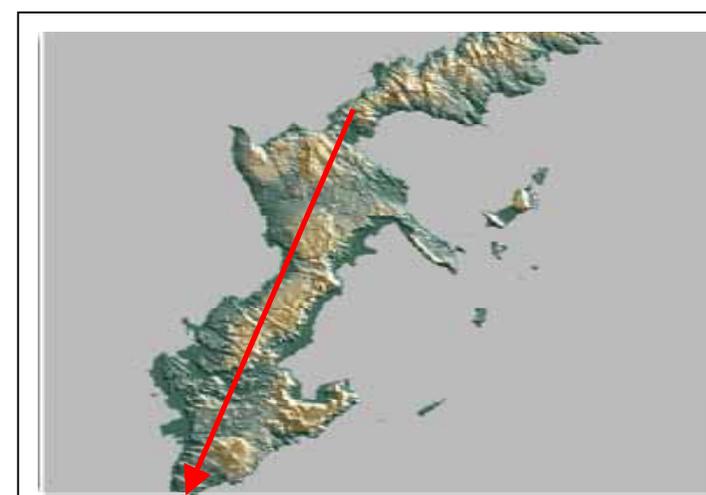


図 3-4S 断面ライン

3. 北部と中南部の比較(2)

断面図の形だけを比べると同じように起伏に富んだ地形のように見えなくもないが、縦軸に注目すると与那覇岳(498m)のピークから数十 m までと、その変化の幅から北部の地形が高島の特徴を、また、平坦な台地部分を持つ南部が低島の特徴を示している。

図2-4で南北の縦断面を用いているので、この部分の説明には東西方向の横断面を用いるとより効果的であったかと思う。



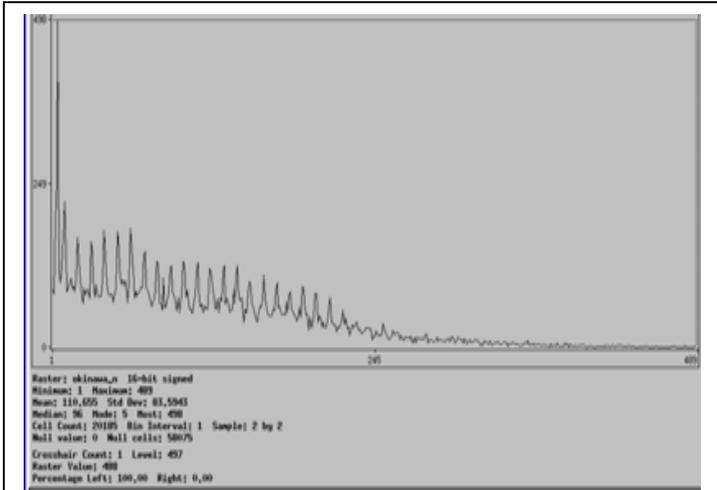


図 3-5N 標高ヒストグラム

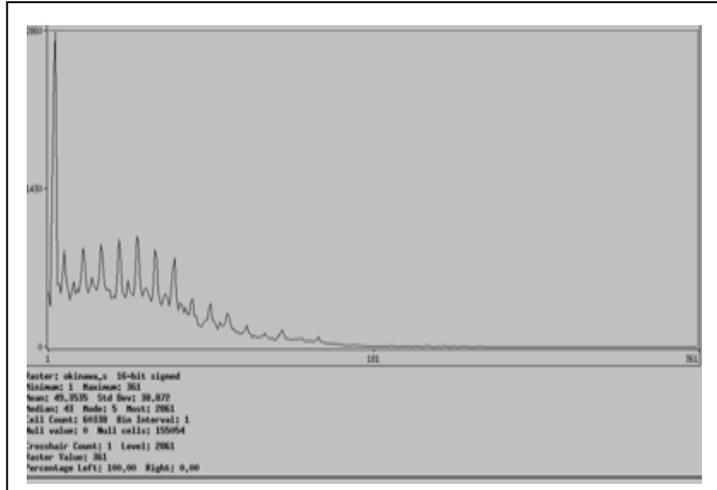


図 3-5S 標高ヒストグラム

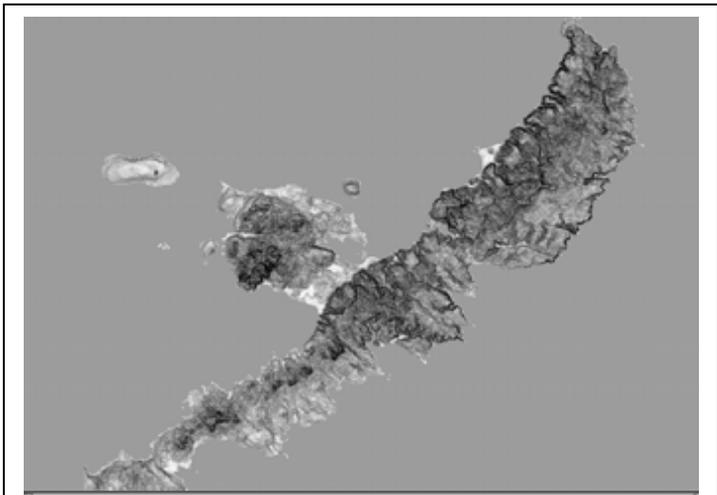


図 3-6N 傾斜 濃(急) (緩)淡

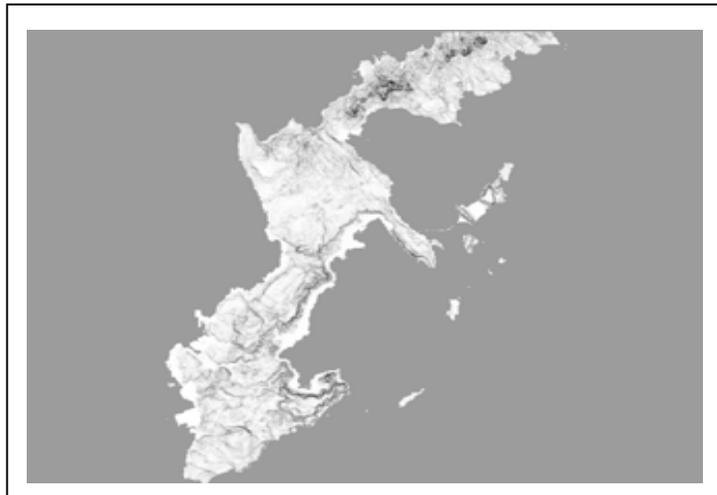


図 3-6S 傾斜 濃(急) (緩)淡

3. 北部と中南部の比較(3)

図 2-5 のところでふれたが、本当
 全域を対象とした場合、400m 以
 上にも分布が見られたのは、図
 3-5N からわかるように北部の山
 地部分のデータであり、南部の
 標高をもとにした図 3-5S では、
 200m 以上の分布はほとんど見
 られないという違いが現れる。
 図 3-6 は、一目瞭然、説明の必
 要もないほど白と黒、はっきり
 とその特徴の違いが現れている。
 傾斜の多い北部とほぼ平坦
 に近い南部と好対照になって
 いる。



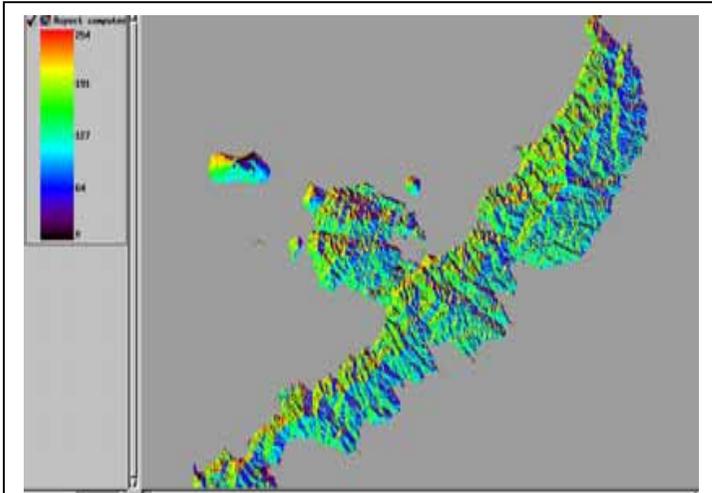


図 3-7N 傾斜方向

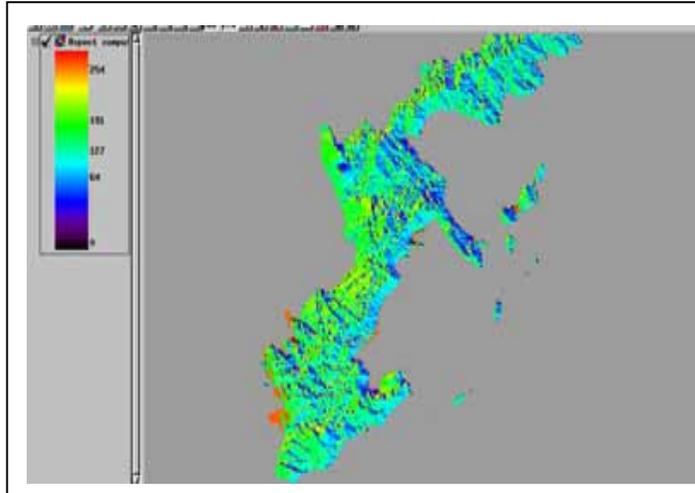


図 3-7S 傾斜方向

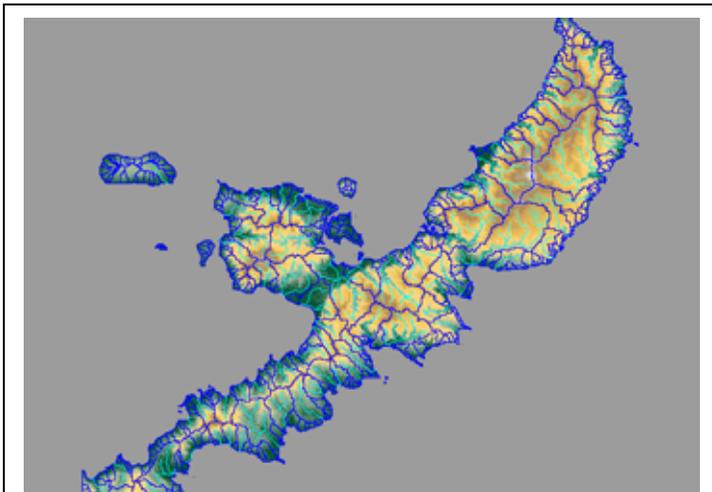


図 3-8N 流出解析(河川+流域)

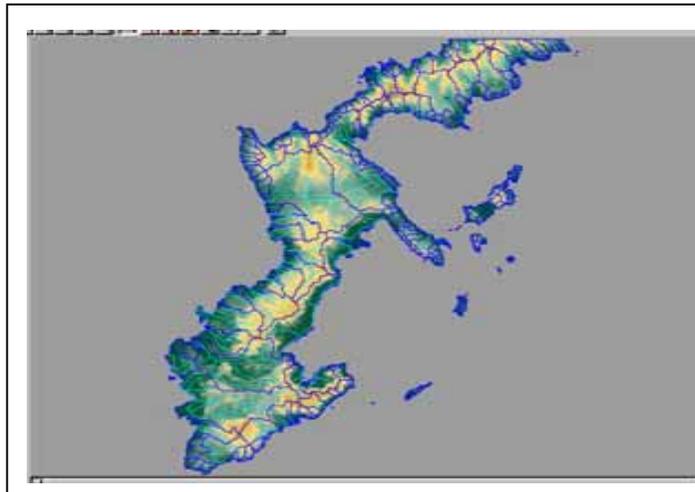


図 3-8S 流出解析(河川+流域)

3. 北部と中南部の比較(4)

図 3-6N にも現れているが、北部の傾斜は中央の山地を境に西側と東側とに、線を引いたようにわかれているのがわかる。(図 3-7N)

図 3-7S で目を引くのは、南部の発達した活断層群。この活断層を中心に傾斜方向が変化しているのがわかる。

北部の開析された山地を中心に発達した河川に対し、南部は小規模な丘陵と傾斜の緩い谷による河川が見られるが、いずれも小規模である。(図 3-8)



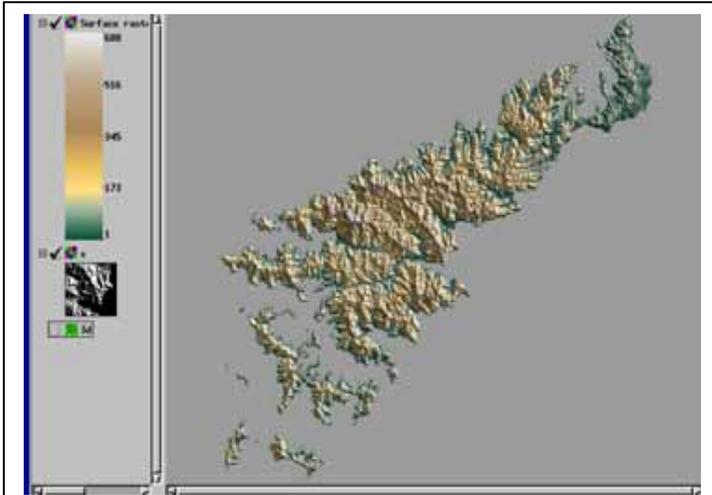


図 4-1 標高彩色 + 陰影図

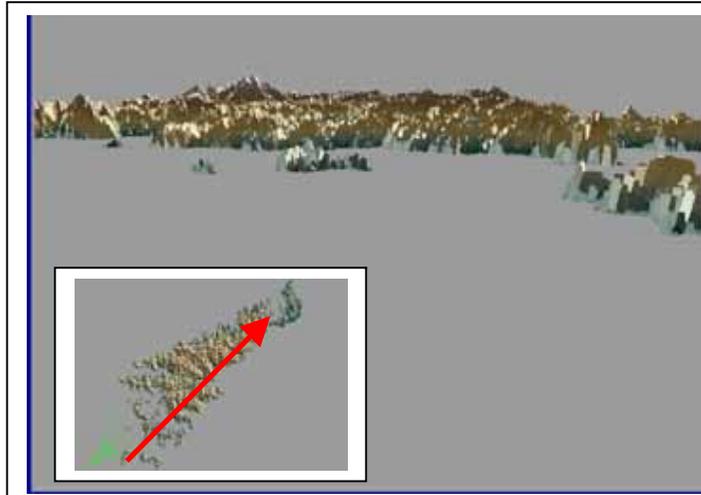


図 4-2 3D地図

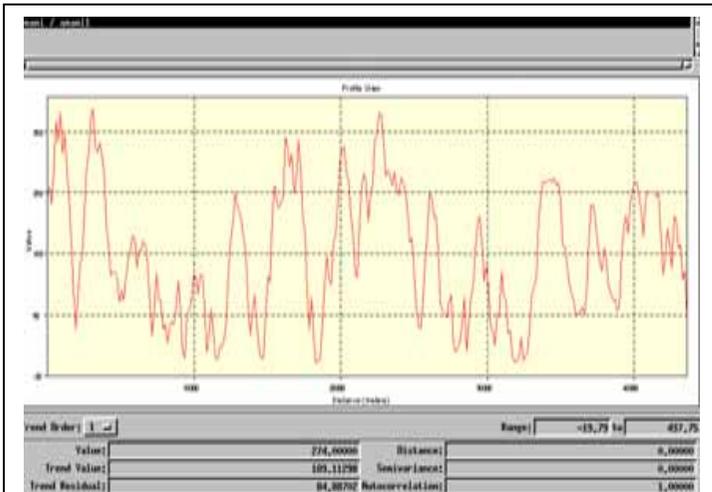


図 4-3 地形断面図

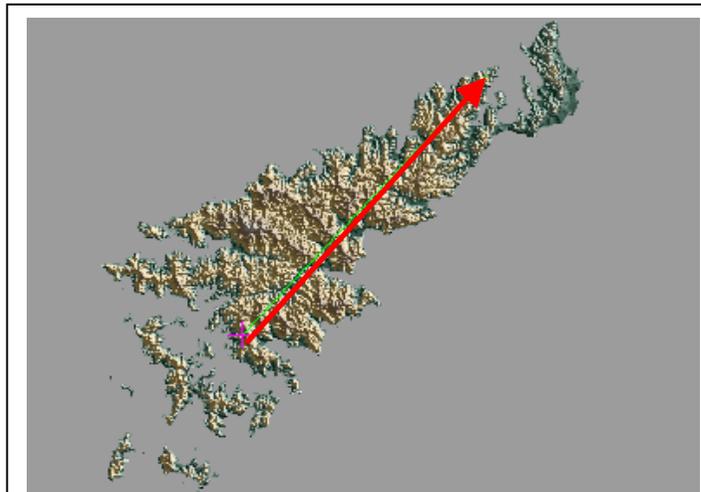


図 4-4 断面ライン

4. 奄美大島の特徴(1)

高島に分類される奄美大島は、起伏に富んだ山容を呈し、海岸はいりくんだりアス式海岸を示す。(図 4-1,2)

奄美大島は南西諸島では沖縄島につぐ大きな島で、最高点は694m に達する。所々山頂部に平坦な地形が見られるが、これらは準平原遺物で、かつて浸食小起伏面が広く分布していた可能性を示す。(図 4-3)

この山地だらけの島に、よく人が住めるものだと感心させられる。



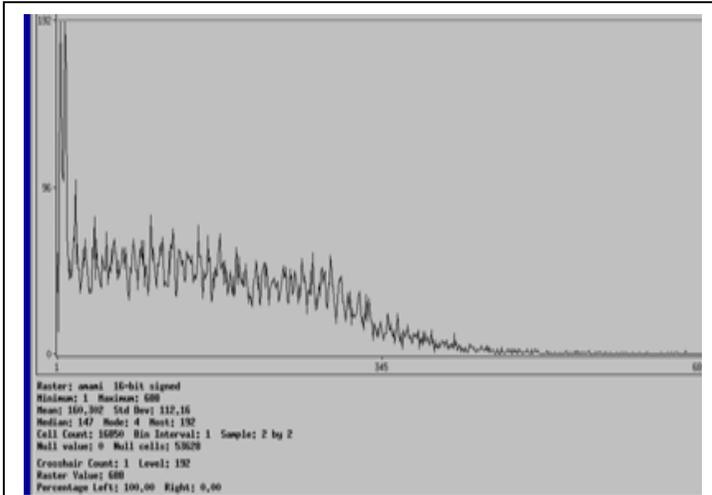


図 4-5 標高ヒストグラム

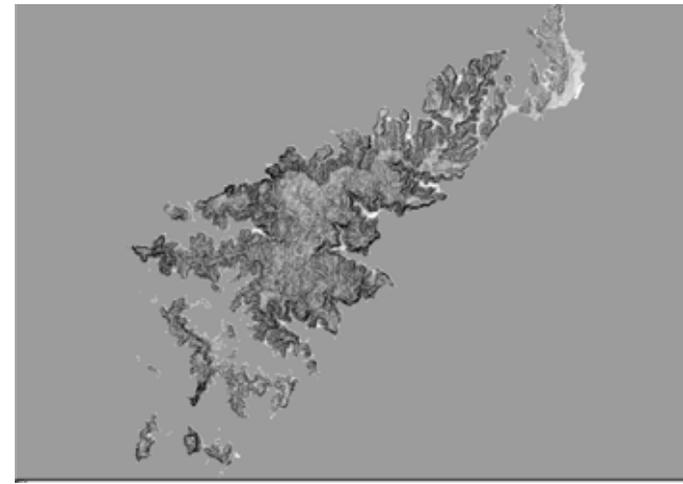


図 4-6 傾斜 濃(急) (緩)淡

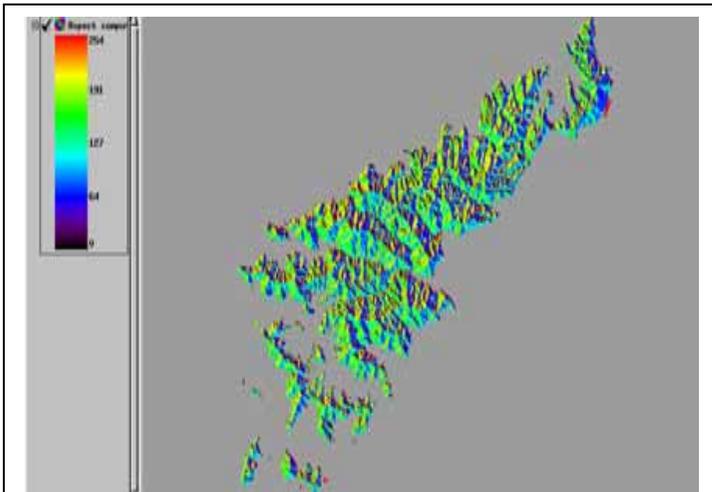


図 4-7 傾斜方向

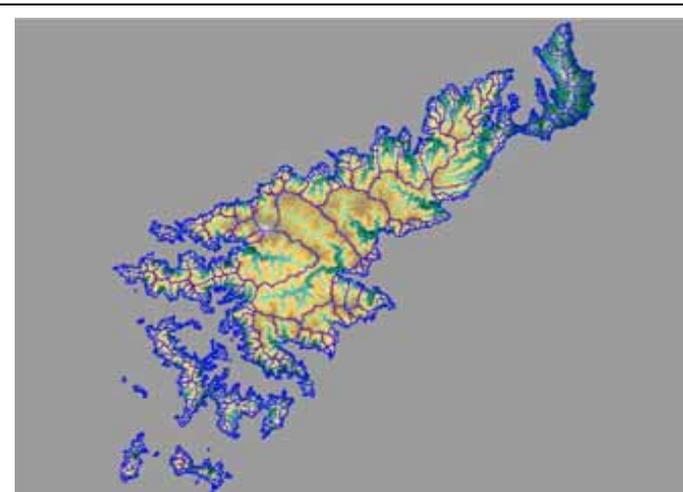


図 4-8 流出解析(河川+流域)

4. 奄美大島の特徴(2)

ヒストグラムより高島らしくかなりの標高まで分布がみられ、傾斜もかなり急であることがわかる。(図 4-5,6)

傾斜方向にばらつきがあり、ヒストグラムでも度数が小刻みに変化しているのは、出入りの多い複雑な形状を持つリアス式の海岸の影響もあると考える。また、そのために河川も発達していえるであろう。(図 4-5,7,8)

図 4-6 によく現れているが、北東部の笠利半島は、島の主体部とは地形の様相を異にし、中位段丘群が広く連続する。



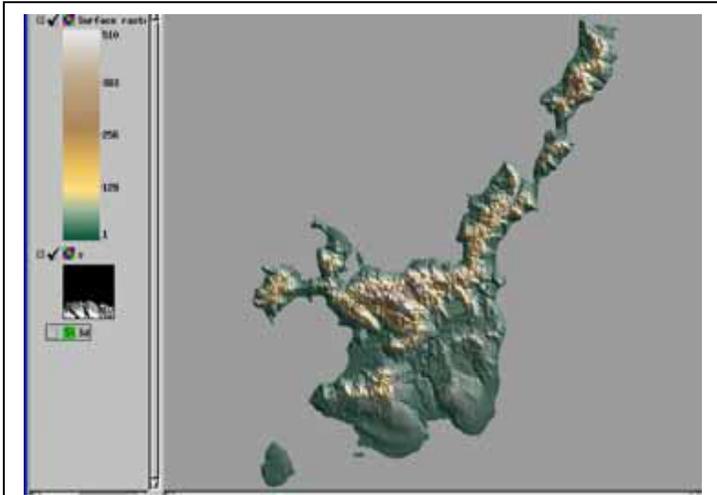


図 5-1 標高彩色 + 陰影図

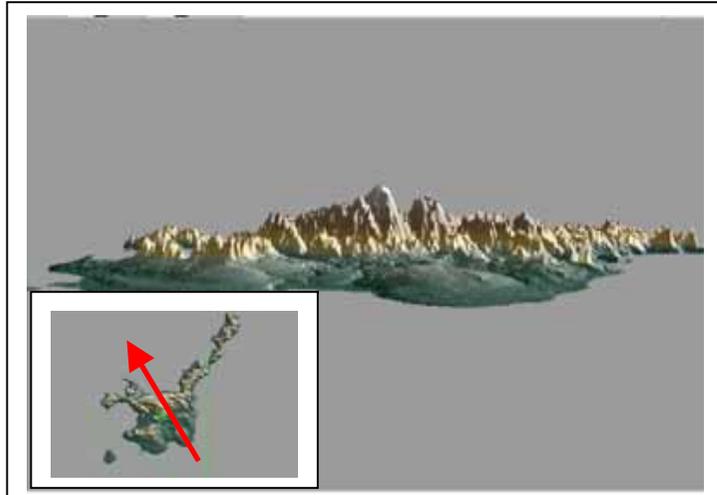


図 5-2 3D地図

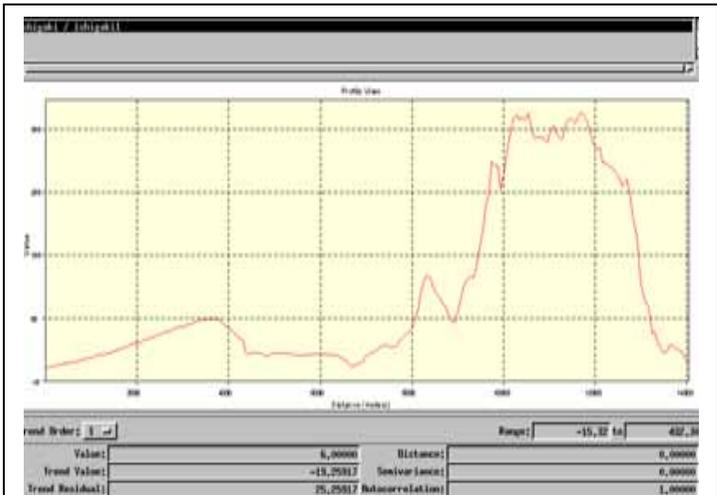


図 5-3 地形断面図

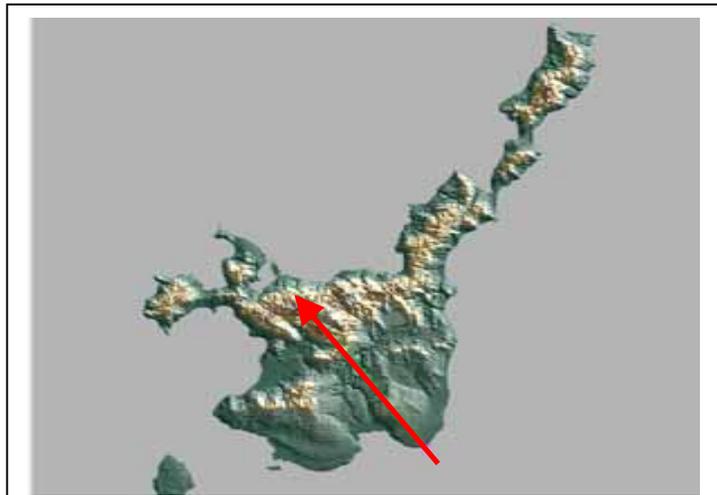


図 5-4 断面ライン

5. 石垣島の特徴(1)

石垣島は、八重山変成岩類、宮良層群、および火山深成複合岩体からなる山地と、それを取り巻く琉球層群からなる海成段丘の存在が特徴的である。(図 5-1,2)

島の中南部には島の最高点である標高 526m の於茂登山があり、その山頂には浸食小起伏面が見られる。また、南部には琉球層群からなる海岸段丘が大きく広がっているのがわかる。(図 5-3)



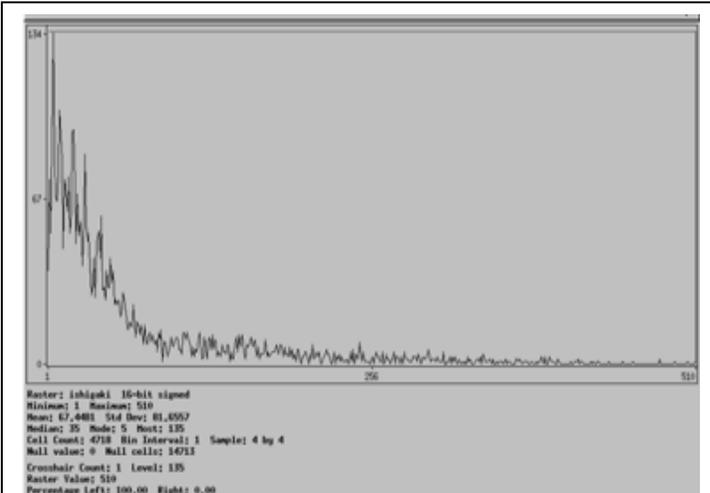


図 5-5 標高ヒストグラム

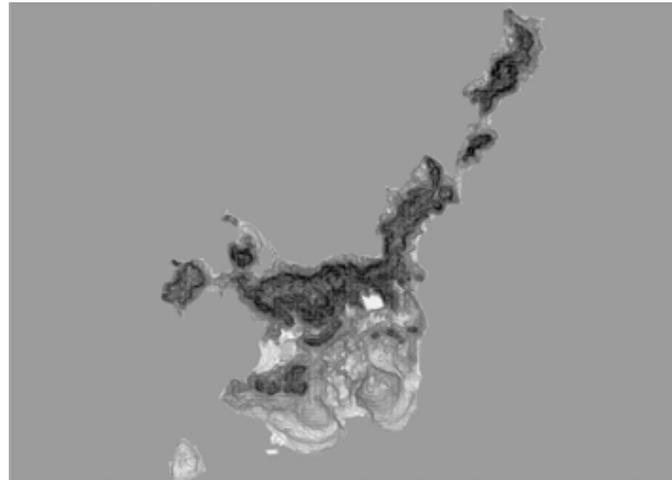


図 5-6 傾斜 濃(急) (緩)淡

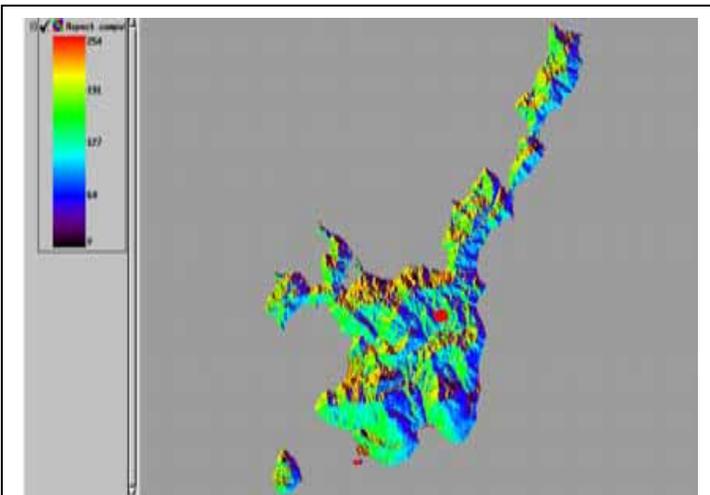


図 5-7 傾斜方向

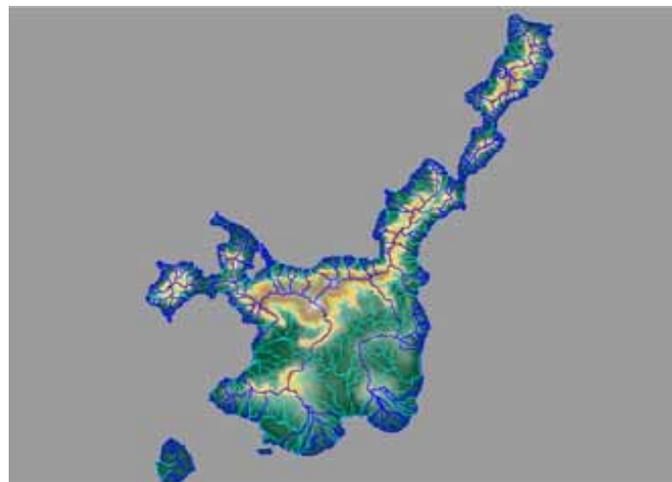


図 5-8 流出解析(河川+流域)

5. 石垣島の特徴(2)

低い標高に対して分布が大きくでているのは、南東部に広がる海成段丘群の影響が大きいと考える。

(図 5-5)

南部一帯の段丘面は、6面に区分できるとされている。その区分域が所々濃淡のちがいとなって示されていると見られる。(図 5-6) 北向きの斜面は幅が狭く急であり、南向きの斜面は、緩やかに傾斜している。そのためか、北川の河川の流域は狭く、南側に大きく広がっているのがわかる。(図 5-7,8)



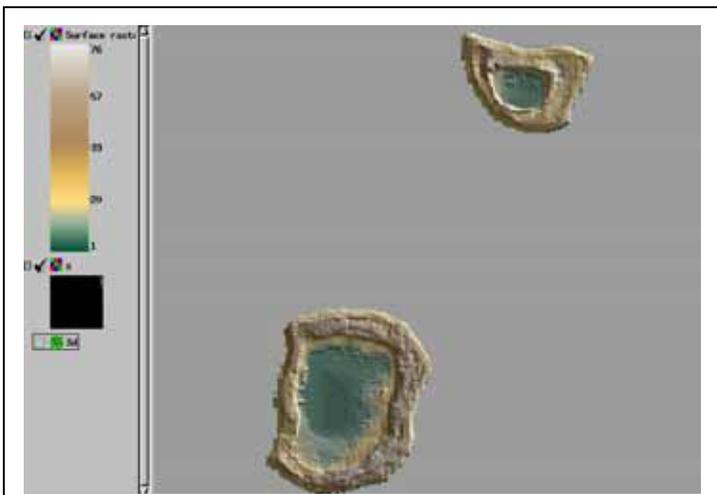


図 6-1 標高彩色 + 陰影図

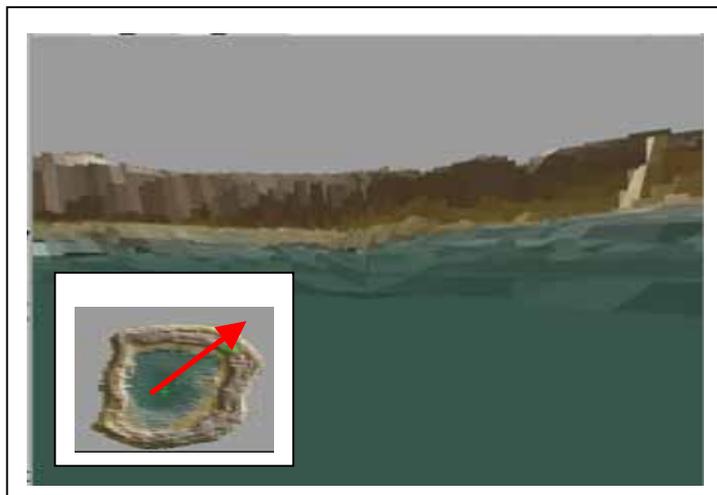


図 6-2 3D地図

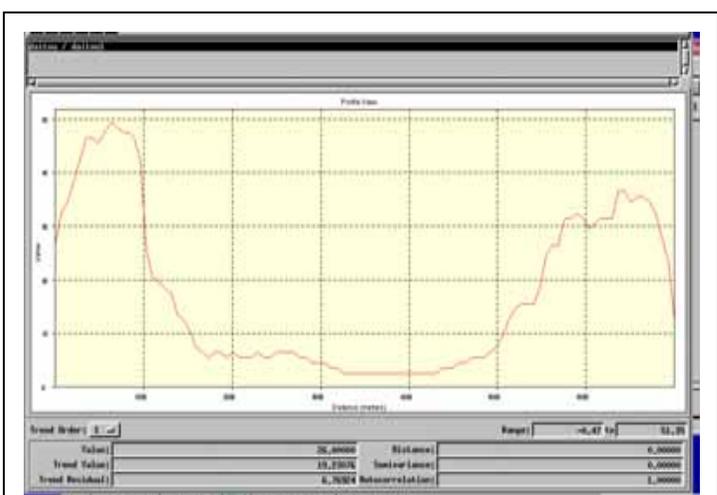


図 6-3 地形断面図

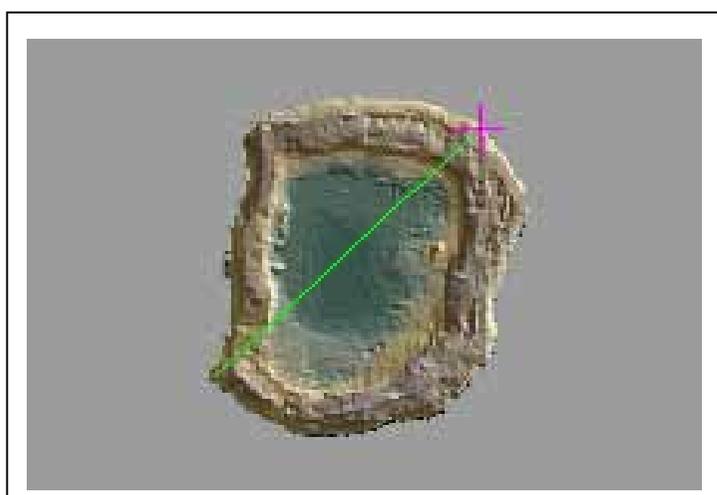


図 6-4 断面ライン

6. 北・南大東島の特徴(1)

琉球海溝の東、約 150m の大東海嶺上に位置する両島は、沈み込むフィリピン海プレートの上であり、ほかの南西諸島の島々とはサンゴ礁の発達過程を異にし、世界でも珍しい隆起環礁という形態である。北大東島は面積 11.94km²、最高高度 74m、南大東は面積 30.57km²、最高高度 75.2km で、両島とも中央が低く(高度 10m 以下)平坦なかつてのラグーンで、「はぐ」と地元で呼ばれている隆起環礁によって取り巻かれている。(図 6-1,2,3) 島の中央から「はぐ」を見る。海は、全く見ることが出来ない。(図 6-2)



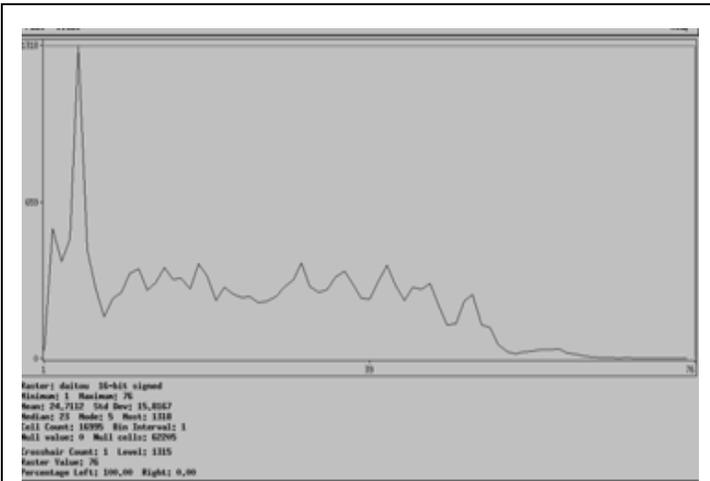


図 6-5 標高ヒストグラム

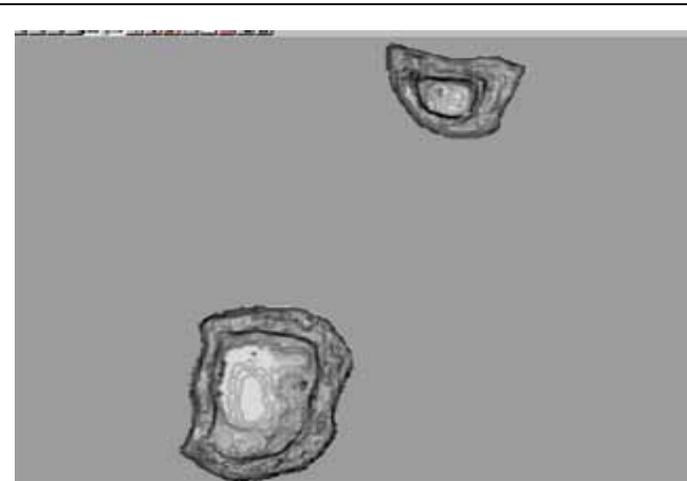


図 6-6 傾斜 濃(急) (緩)淡

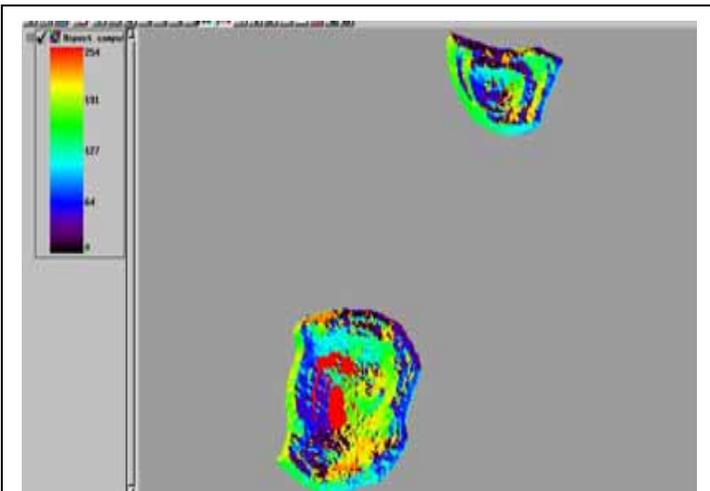


図 6-7 傾斜方向

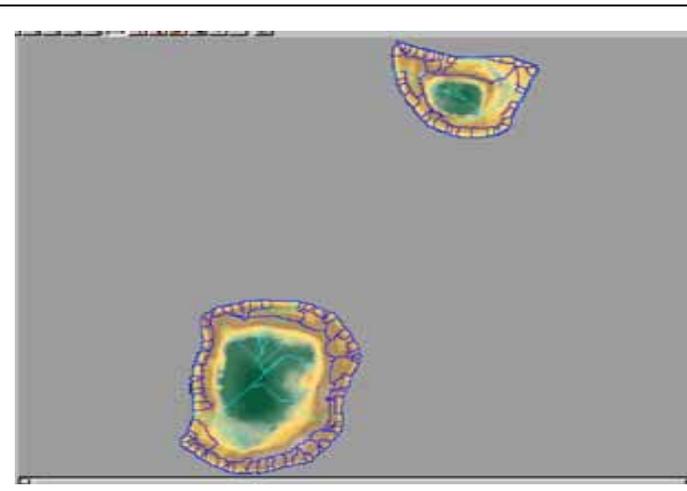


図 6-8 流出解析(河川+流域)

6. 北・南大東島の特徴(2)

断面図、ヒストグラムを見るとわかるが、海面が 20m も上昇すると島の中央部は海に沈み、リング状の島と化してしまうことが予想される。(図 6-3,5)

島を囲む「はぐ」はなだらかな傾斜ではなく、崖のような急傾斜となっている。(図 6-6)

島の内側の旧ラグーンには、ドリーネ、又はそれが連結したウバーレと言うカルスト地形に水がたまった湖沼群が見られるが、低島の特徴の一つだが、河川はほとんど発達が見られない。(図 6-8)

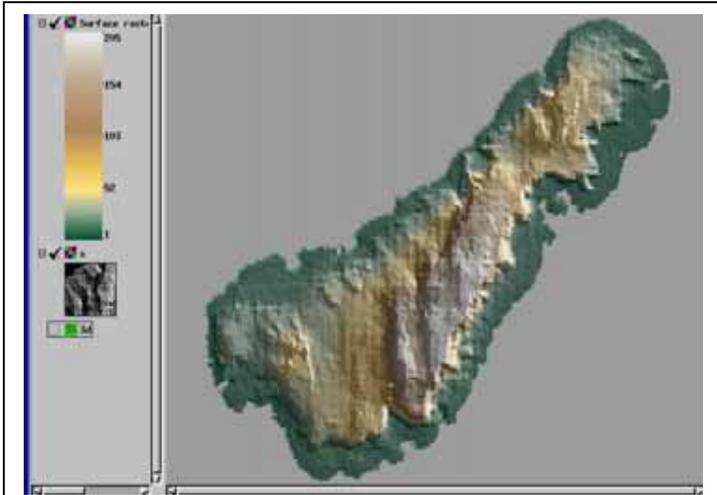


図 7-1 標高彩色 + 陰影図

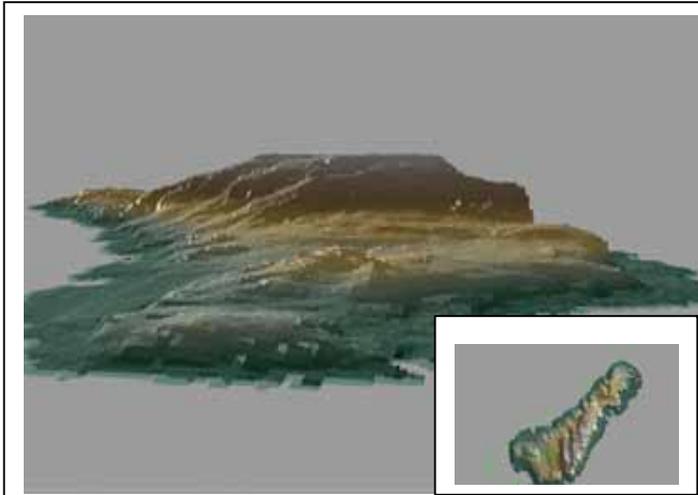


図 7-2 3D地図

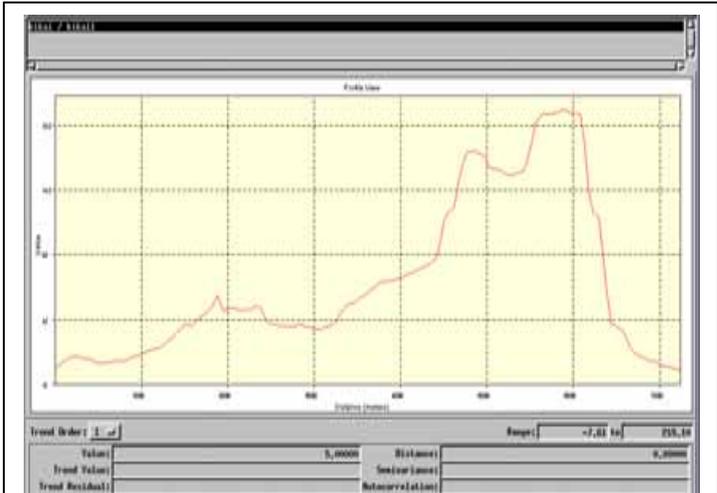


図 7-3 地形断面図

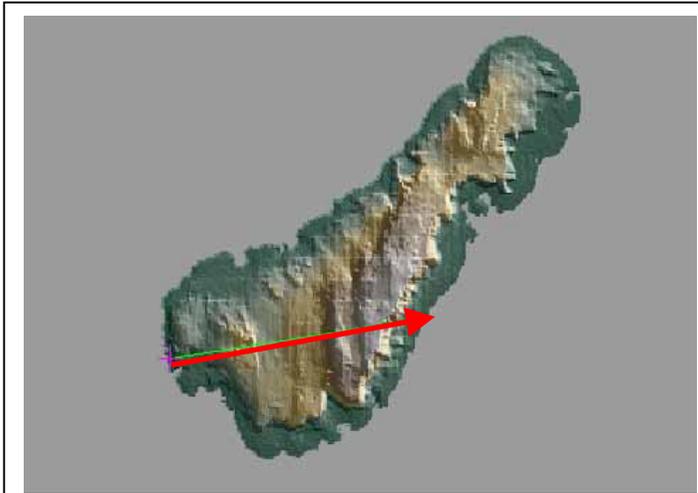


図 7-4 断面ライン

7. 喜界島の特徴(1)

奄美大島の東にある喜界島は、プレート境界である琉球海溝に最も近く、島全体が数段の隆起サンゴ礁群からなり、さらに完新世サンゴ礁段丘で取り巻かれている。(図 7-1,2,3)

プレート境界に近く、隆起速度が最大であり、異なる時代のサンゴ礁が陸上に段丘として現れていて、サンゴ礁の形成史を記録している。断面図を見ると、各形成期ごとの段丘面が見て取れる。(図 7-3)



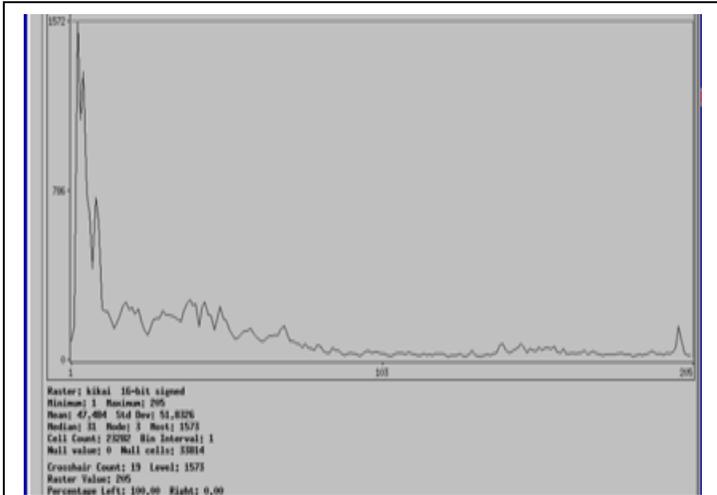


図 7-5 標高ヒストグラム

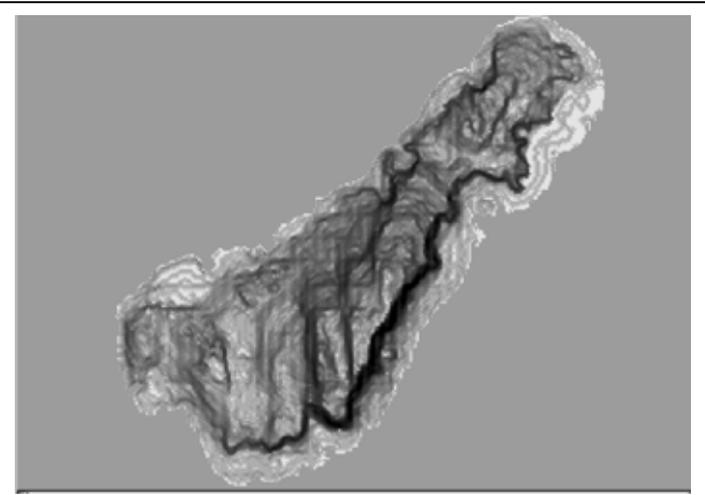


図 7-6 傾斜 濃(急) (緩)淡

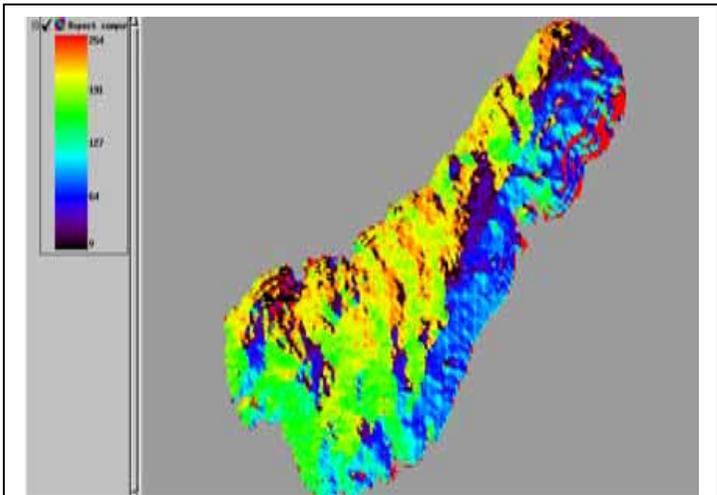


図 7-7 傾斜方向

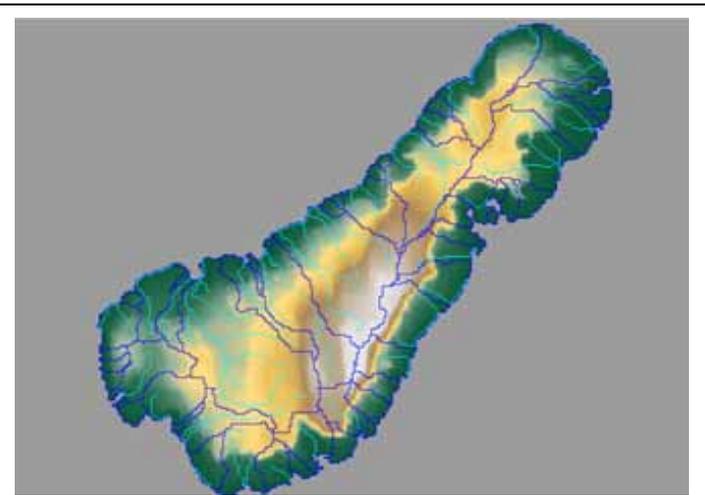


図 7-8 流出解析(河川+流域)

7. 喜界島の特徴(2)

低島でありながら、最高位の段丘である百之代は最高 224m を示すなど、ヒストグラムのようにも大東島のそれ(図 6-5)とは大きな違いがある。

海岸線に沿って最高 13m に達する完新世期のサンゴ礁段丘が全域に見られ、その高度は北西に向かってやや減少する。この地形は完新世紀における隆起と傾動を記録している。(図 7-6)

島の東側の斜面の幅が狭く、急傾斜であるのに対し、西側には、緩やかな傾斜面が広がっている。(図 7-6,7)

参考文献 「日本の地形7 九州・南西諸島」 編 町田洋・太田洋子・川名俊男・森脇広・長岡信治