

1983年日本海中部地震後の久六島

秋田大学鉱山学部地下資源研究施設 福留高明
弘前大学理学部 佐藤魂夫
地震研究所 山科健一郎

(昭和59年10月31日受理)

要 旨

1983年日本海中部地震の発生後(1983年6月20日, 1984年5月31日), 震源域のすぐ近くにある久六島の状況について調査した. この結果, 島の潮位変化は約 38 km 離れた深浦検潮所と大差の無いこと, 島の地震後の高さは約 5.0 m であることが確かめられた. また, 最近3年間に, 近くの海底の黄色い変色域(III価の鉄の色か)が拡大する事件があったらしい.

1. はじめに

久六島は, 青森県の西端・舳作崎(へなしぎき)のさらに西方約 30 km の沖合いに浮かぶ小さな島である(Fig. 1 参照). 海面に顔を出している部分は, 高さわずか 5 m (長さ 50 m 余, 幅 13 m) にすぎない. しかし, 海底部分を含めて考えるなら, 水深 3000 m 以上の日本海深部に向かって急速に深さを増している大陸棚斜面の途中に, 大きく盛り上がった山体を形成している.

1983年5月26日, この島の西方沖合いで日本海中部地震(気象庁によるマグニチュード 7.7)が発生し, 津波による大きな被害を日本海沿岸部にもたらした. この地震は, 南北に 100 km 以上の拡がりを持った海底下で発生した. 久六島は, その東縁付近に位置している. この地震の震源は, 東北地方の西海岸からはかなり離れていたため, 陸上で観察された地震に伴う地殻変動は, ごく小さい値にすぎなかった. 例えば, 水準測量や検潮儀に現われた深浦(青森県)や男鹿半島西岸(秋田県)の上下変動は, せいぜい 2~3 cm, あるいはそれ以下と思われる(国土地理院, 1984; 山科・加藤, 1985). 小さな岩礁の島とはいえ, 久六島は震源に最も近い所にある陸地である. そこで, 久六島でどの程度の大きさの地殻変動が生じたかを知ることが望まれた. それが判れば, 震源のモデルを作る上で, あるいは他のデータから推定した震源モデルの検証として, 有力な資料を提供することになる.

余震分布をもう少し細かく見ると(例えば, 東北大・弘前大, 1984; 気象庁, 1984), 余震は久六島をあたかも避けるように発生し, 久六島から震央距離10数 km 以内に発生したものは極めて少ない. その結果, 余震域は久六島付近で東西にくびれ, その南と北に分けられるように見える. 1983年の地震は, まず南側の領域内で断層運動が始まり, その後

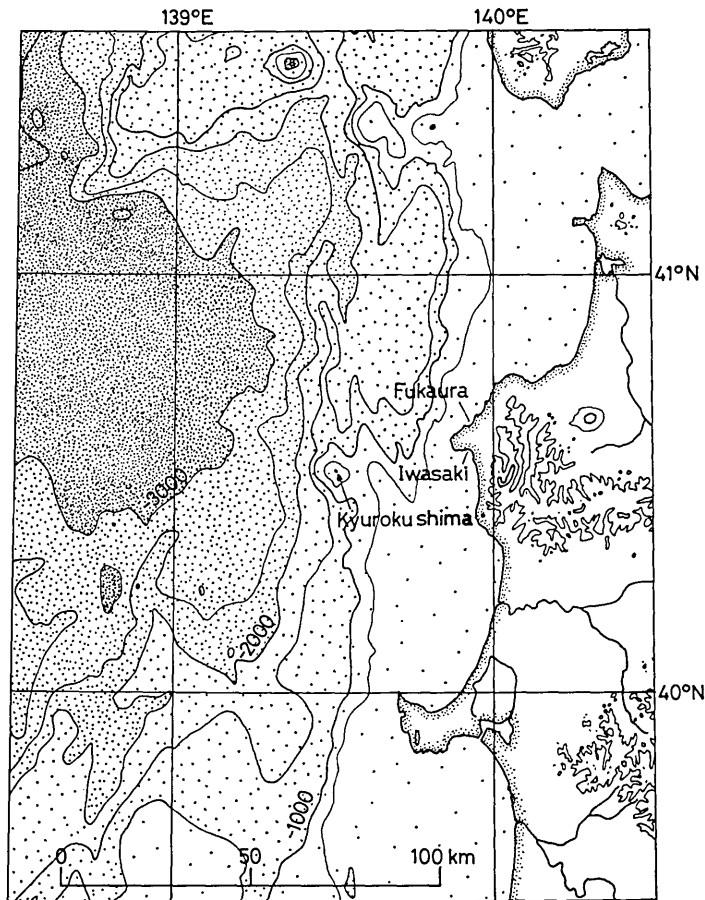


Fig. 1. Location of Kyuroku-shima Island with contours of 500 m interval after MARITIME SAFETY AGENCY (1980).

10秒ほどの間隔をおいて（最初の破壊開始時刻からは20数秒後）北側の領域にも断層運動が広がったらしい（SHIMAZAKI・MORI, 1983）。一方、久六島の下を通過してきた地震波の波形が、目立って減衰することも指摘されている（松沢ほか, 1984）。これによると、久六島付近を通過してきた波は、振幅が $1/2 \sim 1/4$ に減少するという。彼等は、高周波成分の減り方がそれほどでもないことから、1) 久六島近傍が、局所的に地震波の正の速度異常になっている、2) 久六島近傍で、モホ面が大きく湾曲している、という2つの可能性を提出している。

1983年の地震は、これまで日本海で起きた地震としては、最大級の規模であった。そのせいもあり、日本海で起こるこのような大地震のテクトニックな背景について関心を集めたが、中でも、日本海東縁部でプレートの若い沈みこみ帯が形成されつつあるという説が大きな話題となった（例えば、中村, 1983）。大西洋の中央を南北に縦断する大西洋中央海嶺は、ユーラシア・プレートと北アメリカ・プレートを分ける境界である。中央海嶺は

アイスランドを横切って北極海にはいり、シベリアに上陸する付近までははっきりしているものの、その先でどこに続くのか不明瞭になる。中村(1983)ほかは、その延長が、100～200万年前位からはシベリア東部～樺太～北海道・東北地方の西側(日本海東縁部)～富山トラフ～糸魚川静岡線を通り、駿河トラフに達するものと推定した。両プレートの相対運動の極はシベリア東部にあり、そこを挟んで、大西洋側ではプレートの拡大が、アジア側ではプレートの短縮(沈みこみまたは衝突)が起きているものと理解できる。海底地形を見ると、日本海の最深部はその東縁の奥尻島近くにあり、また、東縁に沿って独立した凹みが点々と連らなっている。これも、日本海東縁が沈みこんでいる可能性を示唆するものと考えられる(中村, 1983)。もしこのようなプレートの沈みこみが始まっているとすれば、すぐ近くにある久六島の挙動は、その意味でも興味深い。

地震から1年後の1984年5月末、久六島付近の海底で硫黄が湧いているらしいというニュースが伝えられた。その後の聞きとりや調査で、実際に硫黄が出ていることはないようであるが、漁業関係者によれば、島の近くには以前からも温泉の湧いている場所があるとのことである。著者らは、大変興味深い位置にある久六島についてもっとよく知るため、1983年6月20日、1984年5月31日の2回にわたり、現地調査を行なった。調査の中心は、潮位の測定、島内の簡単な測量、写真撮影などである。これらの結果をもとにして、1983年の地震による久六島の30～40cmほどの沈下(山科ほか, 1985)や地震前の長年にわたる変動の考察(山科, 1984)が可能となったわけであるが、ここでは、島の現状に関する調査結果をまとめることにする。

2. 島の概要

(a) 久六島(上の島)

久六島(上の島)は、長さ50m余、北西～南東に細長く伸びた小島で、幅が一番広い所でも13mにすぎない。その高さはわずか数mで、島の周囲は高さ1～3m(陸上部分)の切り立った崖になっていて、そのまま水面下へ続く(Fig. 2, 3参照)。島には、10mほど間を隔ててほとんど同じ高さのこぶがある。これをA, Bと呼ぶ。Aが島の最高点で、地震後の調査では、高さ約5m。BはAよりも17cmほど低い。調査の内容は第3・4節に述べる。2つのこぶを除いた島の上部はかなり平坦で、盛谷(1968)の表現を借りれば「……島の主部に高さ3mの平坦面が発達、さらにその南西部に高さ2mの一段と低い波食面が形成されている」。なお、島の中央には、光源の高さ約20mの無人灯台が建設されている。1983年8月10～14日の海上保安庁(1983)の調査によれば、灯台の灯火の中心位置は北緯 $40^{\circ}31'53.47''$ 、東緯 $139^{\circ}30'04.25''$ 、灯火の高さは20.25mとのことである。

(b) 岩礁群

久六島のまわりには、Fig. 4にもあるように、いくつかの岩礁や暗礁が点在する。大きなものとしては、まず主島(最大岩、上の島)の東北東100数10m(ただし灯台からの距離)の所に3つの岩礁がある。3つのうち、西側のもの(下の島、ここではaと呼ぶ)が一番高く約3m、大きさはさしわたし10mほどである。南東側のもの(bと呼ぶ)

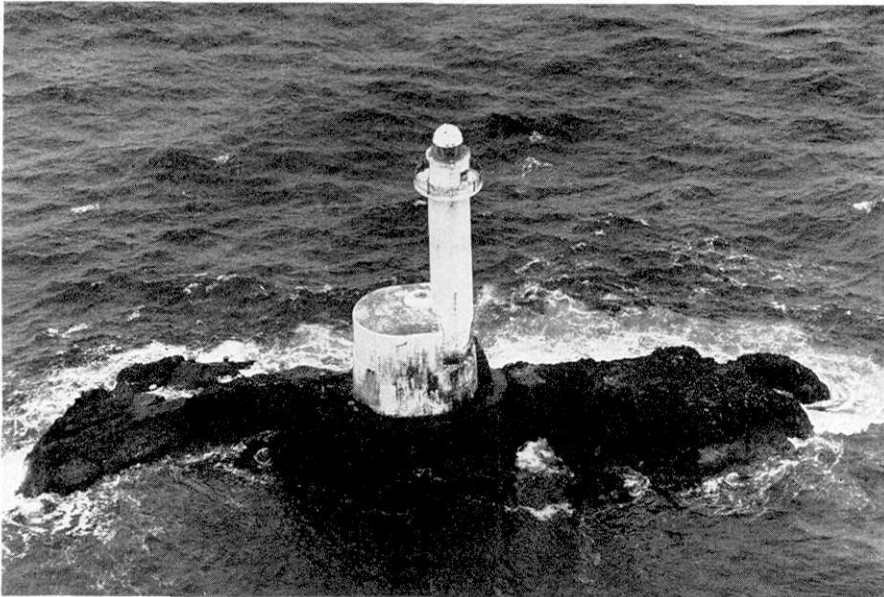


Fig. 2. Kyuroku-shima Island from northeast: Aerial view taken by Asahi Shimbun Publishing Company on May 27, 1983.



Fig. 3. View of Kyuroku-shima Island and adjacent small islets, from northwest off the island on May 31, 1984.

もほぼ同じ大きさであるが、高さはaの半分ほどにすぎない。3つの中で一番小さいのは北東側のもの(cと呼ぶ)で、高さはbとだいたい同じ、長さ15m、幅3m、北西～南東に細長い。ただし島の大きさやおよその距離は、国土地理院(1978)の空中写真から推定した(以下同様)。高さは地震後の高さである。

主島の南東300m余の所にある岩(ジブ、ここではdと呼ぶ)は、波間に見え隠れしている小さな岩で、海面に顔を出している部分は長さ3m、幅2mほどにすぎない。地震後の高さは0.3mほどと推定される。

他方、主島のすぐ南西側30～90mほどの所には、東西に細長い暗礁が横たわっている。長さ60m、幅10mほどであるから、ほぼ主島の大きさに匹敵する。深さは数mほ

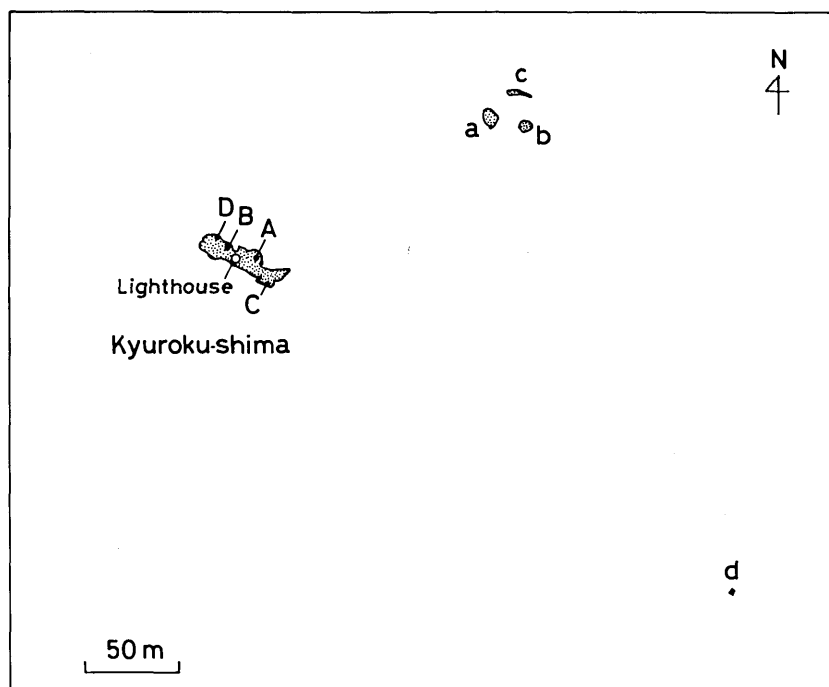


Fig. 4. Map of Kyuroku-shima Island and four small islets a-d. The direction is approximately north.

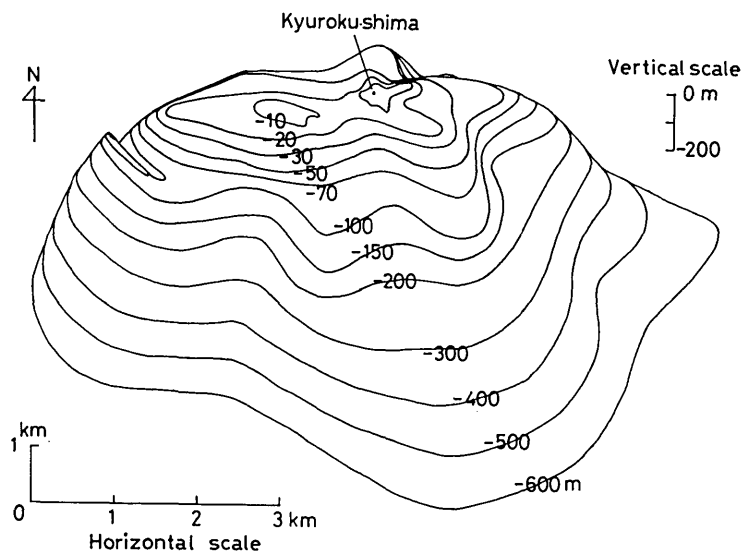


Fig. 5. A bird's-eye view of the submarine topography around Kyuroku-shima Island from south.

どと思われるが、一部ではさらに浅い。西端近くには、10 m ほど離れて白波が立つ(ごく浅い)所もある。さらに「水路誌(海上保安庁, ただし1982年版に従う)」によれば、西方1.1マイル(約2000 m)ほどの所に水深5.4 m, その北東約550 mの所に水深4.1 m, 主島の北東約460 mの所に水深1.8 m(いずれも1983年よりかなり前に測定された水深)の暗礁もある。久六島の主島やその周辺の岩礁は、いわば大陸棚斜面の中途に大きく盛り上がった海底の山の山頂に位置している。東側の鞍部の水深は700 mを越えるから、そこから計ったとしても山の高さは数100 mに達する。西側は急速に水深を増し、深さ2500 mからは少し傾斜が緩くなるものの、水深3000 m以上の深海底に続く。この海底の高まりの頂部は比較的平坦で、西北西〜東南東に細長く伸びる。海上保安庁(1974)の海図や青森県水産試験場の資料(深浦町, 1977)によれば、水深20 mの浅瀬が、長さ3.5 km, 幅1 kmの範囲に広がっている(Fig. 5)。久六島の主島は、その中央のやや東側にある。

(c) 地質

久六島の地質については、NIINO (1939) や盛谷 (1968) が調べている。盛谷 (1968) によれば「久六島の主島および周辺の岩島を構成するのは、おもに安山岩火山砕屑岩で、これに白色の凝灰質砂岩を挟在する」。地層の一般走向傾斜は $N80^{\circ}W40^{\circ}N$ でかなり急傾斜を示す。島の南端部にはほとんど垂直のEW方向の走向断層が1本走り、また、北端部には(走向) $N45^{\circ}E$ (傾斜) $60^{\circ}S$ のこれと方向が異なる断層が認められる。これらの断層はいずれも小規模である。主島における一般走向傾斜がどの程度久六島付近全体の構造を示すのか、露出が狭いためはっきりいえないが、その成層状態、岩相発達の様子から、かなり全体を反映しているように思われる。「主島南端のEW断層の南側には、安山岩凝灰角礫岩が露出し、白色凝灰質砂岩の薄層を挟んでいる。これと断層で接しその北側は、凝灰質砂岩・安山岩凝灰角礫岩の互層となる。おそらくこれが上位にあるものと考えられる」。この互層の上位に安山岩集塊岩が重なり島の大半をつくっている。安山岩は新鮮、黒色、緻密、ガラス質であり、岩相は、深浦台地に分布する沢辺安山岩のものと酷似している。安山岩集塊岩は、東北東180 m地点の岩島群(ここで言うa, b, cを指す)にも分布し、主島における走向からみて、主島に分布するものが連続する可能性もある。久六島に分布する安山岩は岩質は橄欖石含有普通輝石紫蘇輝石安山岩で、白色凝灰質砂岩は黒雲母角閃石石英安山岩質であり、いずれも深浦地域の戸瀬層中部層沢辺安山岩を構成するものと同質である。ここで引用した戸瀬層は、新第三紀中新世、男鹿半島の台島層に対比されている(盛谷, 1968)。

なお、1983年の地震に関連して島内の断層が新たに変位した形跡は見られない。また、崩壊その他、新鮮な剝離面や割れ目も観察されなかった。

(d) 温泉

久六島付近で潜水漁をしている玉野正雄氏ほかによれば、主島の西およそ1.5 kmほどの所に、「温泉場」と呼ばれる場所がある。付近の水深は約12~13 mほどで、径1 m位の玉石が重なっているとのことであるが、これらの石や海藻に黄色い物質が付着していて、さしわたし200 mほどの範囲の海底が一面に変色している。また、海底から気泡が湧いているのも観察される。水温が高いかどうかは確認されていない。

一方、温泉場のさらに 500 m ほど西には、「タカンボ」と呼ぶ海底の高まりがあり、5 つほどほぼ南北に並んでいる。高まりの大きさは、例えば長さ 50 m、幅 30 m 位で、頂部は最も浅い所で水深 5 m ほど、谷の所は水深 30 m に達する。この付近でも、以前から谷の所は一部が黄色く変色していたとのことであるが、1984年5月27日に潜水したところ、高まりの頂部を含めてかなりの範囲が黄色く変色し、サザエなどの殻が散乱していることが発見された（玉野正雄氏談）。この付近での潜水漁は、資源保護のためにここ2年間休漁していたから、変色域の拡大は、1981年7月末から1984年5月末の間に起きたものである。タカンボにおける気泡の湧出は確認されておらず、1984年5月現在も何かが湧き出しているかどうかは判らない。水温の変化についても、確かめられていない。

この黄色い物質の成分を知りたいところであるが、採取された試料を見る限りは、硫黄や硫黄化合物ではなく、Ⅲ価の鉄を多く含む沈でん物であった。化学分析の結果は別に報告の予定である。

3. 潮位観測

島の高さを測る 0 m の基準を知るため、1983年6月20日、1984年5月31日の両日、それぞれ2～3時間ほどであるが、簡単な潮位測定を行なった。この測定には、地震研究所津波・高潮部門から借用した細長い検潮筒を利用した (Fig. 6 参照)。筒の底には小さな穴があり、筒内には心棒の取り付けられた浮きがいっている。心棒の先端は筒の上面から飛び出しているから、筒を水に浸せば浮きが持ち上げられ、それに伴い心棒も上昇する。従って、心棒の上端の高さを読みとり、この値から心棒（と浮きの水面上の部分）の長さをさし引けば、水面の位置を知ることができる。簡単な道具ではあるが、これによって波の振幅は数10分の1に減少されるから、平均的な波の位置を知る上では都合がよい。測定は、両日とも島の南側にある第1船着場岸壁で行なった。筒を岸壁に固定し、適当な時間間隔で読みとる。久六島の観測結果と、比較のために同時刻の深浦検潮所の値（気象庁深浦測候所、私信）を Fig. 7 に示す。久六島の値は、波で上下する検潮筒の指針の平均的な位置を読みとったもので、南側船着場の手すりを取りつけてある支柱（直径約 52 cm、高さ約 57 cm）の頭部（ここでは C と呼ぶ）の高さを仮に 0 とする。波によって上下する指針の振幅の大きさを縦棒で示してある。一方深浦では、周期数分～10分、振幅 1 cm ほどの小さな振動が重なっていた。変化は見かけ上不連続になっているが、これは、デジタル伝送された記録をそのまま写して示したためである。なおこの値は、検潮所に固定された「観測基準面」からの高さで、1983年の年央における海拔 0 m の推定位置は 159.0 cm である（ただ



Fig. 6. Schematic cross section of a tide gage tube used in the present study.

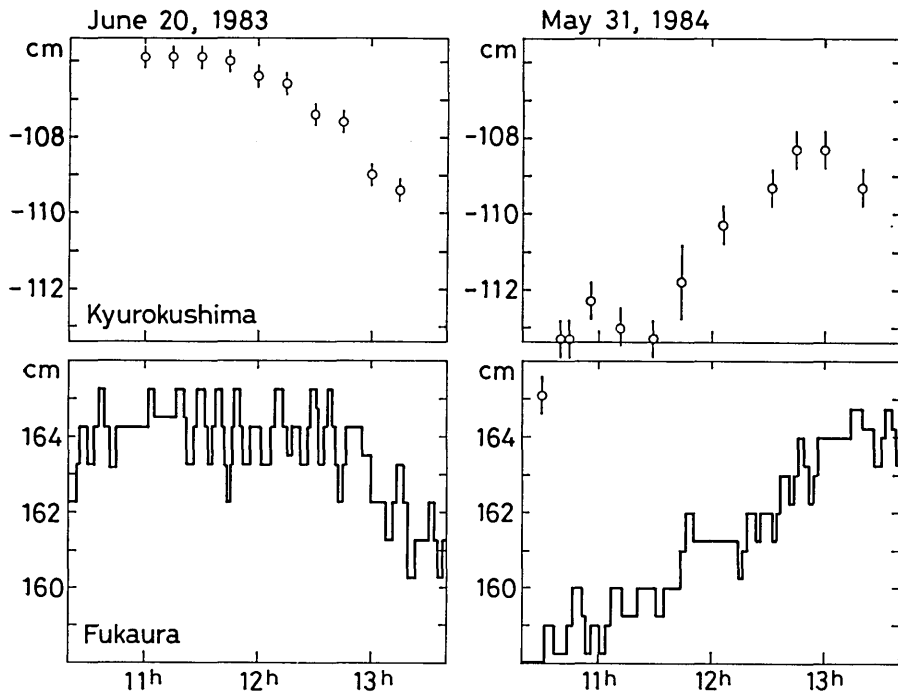


Fig. 7. Tidal levels of Kyuroku-shima Island (the present study), and those of the Fukaura tide gage station of the Japan Meteorological Agency.

し1977～1981年の深浦の平均海面の位置と、この間の深浦の推定隆起量から算出，山科・加藤，1985)。

1983年6月20日は月令9（上弦の月の2日後）で，潮位を観測したのは，ほぼ満潮の状態から，少し潮が引き始めた時間帯にあたる。「潮位表（気象庁，年刊）」による満潮予想時刻は，11時12分である。一方の1984年5月31日は月令0（新月）で，9時少し前の（小さな）干潮から，14時頃の満潮（深浦の潮位約165 cm）に向かって，潮が上げつつある時間帯にあっている。両地点における潮位の観測結果を比べると，それぞれの期間における潮位変化の傾向や相対的な値は，互いによく似ている。これより，久六島と深浦の海面が同じ高さにあると仮定，両者の差の平均値から，久六島の海拔0 mの位置を，1983年には-112 cm，1984年には-113 cmと推定した。言いかえれば，久六島C点（南側船着場手すり支柱頭部）の高さを，それぞれ海拔112 cm，113 cmと推定する。ただし，深浦の1984年の年央の海拔0 mの位置の推定は，現在まだ確定しておらず，仮に158.8 cm（1983年の値に，長年わたる深浦の年平均隆起速度の0.2 cm/年を加算）とした。調査した両日も，天候は薄曇りで，調査時間中に顕著な気圧変化はない。1984年5月31日には，実際に久六島でも気圧を測ったが，気圧変化は1 mb程度，深浦と久六島の気圧の差もほとんど見られない。

1984年5月31日の久六島では，最後の観測値（13時20分）が少し下がっているが，これ

がすでに満潮時刻を過ぎたことを示しているのなら、深浦よりも1時間ほど早いことになる。しかし、深浦では13時すぎから満潮時刻をはさんで15時頃まで、ほとんど潮位の変化がない(164~165 cm)ことを考えると、久六島の満潮時間がいかにも短い。1983年6月20日については、位相のずれがあったとしても、せいぜい10~20分程度である。いずれにしても調査時間が短いため、これだけの結果からは有意な差かどうかは判らない。本来なら、干潮満潮の1周期以上の変化を観測することが望ましいが、久六島という特殊な場所の条件の下では実現がむずかしく、やむをえないところである。ところで、1984年5月31日の11時頃、久六島の潮位に極大値が見られた。ちょうどこのあと潮位の観測者を交代しているため、あるいはその影響もあるかもしれない。

1983年と1984年の久六島(C点)の高さを比べると、1984年の方がわずかに高い。しかし、高度推定の精度や海況の違いなどを考えれば、現在の時点では有意な変化とはみなせない。仮にこの期間に余震による影響や地震後の余効変動があったとしても、その変動量が2~3 cmを大きく越える可能性は少ないものと思われる。

4. 簡易測量

久六島は小さな島であるから、国土地理院の1/25,000地形図では、島の形状さえもはっきりしない。これまでに公表された島の地形図としては、NIINO(1939)が発表したものがあり、また、海上保安庁第二管区海上保安本部には、1958~1959年の灯台建設に関連

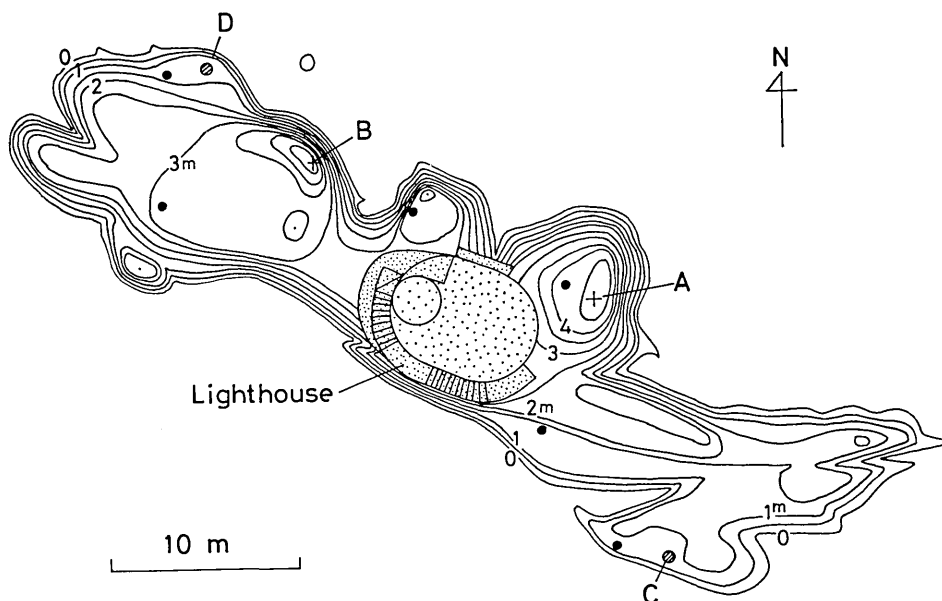


Fig. 8. Topography of Kyuroku-shima Island with contours of 0.5 m intervals. Solid and hatched circles represent mooring posts and posts with ladders, respectively. The top of the post C is assumed to be 112 cm above mean sea level based on the tidal observation on June 20, 1983.

して作られたものが残されている。後者は、縮尺 1/100 で、灯台や船着場、歩道などの建設計画が記入されており、細かく言うと、多少異なる 2 種の図がある。そのうちの一方は、盛谷 (1968) の地質図に引用されている (ただし原図では 0.5 m おきに等高線が描かれているが、盛谷の図には、1 m ごとの等高線が示されている)。

さて、これらの図は必ずしも島の姿を適切に反映していない所がある。そこで、水準儀 (ポトラル) と 5 mm きざみの標尺・巻尺等を用いて、島内の各場所の比高、距離などの簡単な測量を 1984 年 5 月 31 日に実施した。時間的な制約から十分なことはできなかったが、調査の結果、ならびに国土地理院 (1978) 撮影の縮尺 1/10,000 の空中写真をもとに、島の地形図を作成した (Fig. 8)。

最高点 (A)、次に高い点 (B) 付近は、それぞれこぶのように盛り上がっていて、頂部は比較的平らである。しかしそれでも多少の凹凸はあり、実際に高さを計測したのはわずかに突き出した岩角である。A 点が 4.99 ± 0.02 m, B 点が 4.82 ± 0.02 m であった。ただ、標識等があるわけではないので、将来の破損等も考えられる。A 点近くには高さ約 70 cm の標柱 (少し傾いてる) が埋めこまれていて、その根元はセメントで固められ、少し平らになっている。このセメントの面の高さは、最高点よりも 5~6 cm 低い。なおここに示した高度は、いずれも C 点 (南側船着場手すり支柱頭部) の高さを 112 cm と仮定した時の値である (1983 年 6 月 20 日の海面に準拠)。

島の東方にある岩礁 a の高さは、水準儀をのぞきながら、a の最高点と水平線が同一の高さになるように目の位置を上下し、その高さを標尺から読みとったが、約 3.0 ± 0.1 m であった。岩礁 b・d は、写真から判断する限り、それぞれおよそ 1.6 ± 0.2 m, 0.3 ± 0.2 m である (いずれも 1983 年 6 月 20 日の海面に準拠した海拔高度)。

5. 結 論

1983 年日本海中部地震後の久六島の状況について調査した。

1) 1983 年 6 月 20 日, 1984 年 5 月 31 日 (いずれも 11~13 時前後) の久六島の潮位は、東北東に約 38 km 離れた深浦検潮所とほぼ同じ変化を示した。

2) 1983 年 6 月 20 日の久六島の海拔高度は、最高点が 4.99 m, 次に高い点が 4.82 m であった。同様に、東北東方の岩礁の高さは約 3.0 m と 1.6 m, 南東方の岩礁の高さはおよそ 0.3 m であった。

3) 1983 年 6 月 20 日から 1984 年 5 月 31 日のまでの期間、久六島の海拔高度はほとんど変化しなかった。

4) 漁業関係者の目撃によると、1981 年 7 月末から 1984 年 5 月末の間に、久六島西方約 2 km 付近の海底で、黄色い変色域 (Ⅲ 価の鉄の色か) が拡大する事件があった。地震との関連は確認できていない。

謝 辞

調査にあたっては、多くの方々から協力をいただいたが、特に、海上保安庁第二管区海

上保安本部, 同男鹿航路標識事務所, 気象庁深浦測候所, 同海洋課, 青森県水産試験場, 朝日新聞社科学部, 海上保安庁水路部の長井俊夫補佐官・桂忠彦研究官・福島登志夫調査官, 地質調査所の盛谷智之博士, 深浦町の小角佐市氏・玉野正雄氏 (調査当時同町滞在中)・深浦興業, 秋田大学の本多朔郎教授・佐々木恭治技官, 弘前大学の佐藤裕教授・田中和夫助教授, 東京大学の中村一明助教授・相田勇助教授・宇津徳治教授・松田時彦教授ほかの方々には大きな助力をいただいた。査読者の方々からは有益な助言をいただいた。ここであらためて感謝したい。

文 献

- 深浦町 (工藤睦男・編), 1977, 深浦町史・上, 920 pp.
 海上保安庁 (水路部), 1886~1982, 水路誌 (不定期に版を重ね, 書名にも変更あり).
 海上保安庁 (水路部), 1974, 海底地形図6327号 (1/200,000西津軽海盆).
 海上保安庁 (水路部), 1980, 海底地形図6312号 (1/1,000,000東北日本).
 海上保安庁 (水路部航法測地課), 1983, 久六島の位置について, 昭和58年11月2日付文書, 1 p.
 気象庁 (地震課・地震予知情報課), 1984, 昭和58年 (1983年) 日本海中部地震, 地震予知連絡学会報, 31, 49-55.
 国土地理院, 1978, 1/10,000カラー空中写真・久六島 (No. 365, CTO-78-1).
 国土地理院, 1984, 東北地方の上下変動, 地震予知連絡学会報, 31, 60-68.
 松沢 暢・清水 洋・長谷川昭・高木章雄・佐藤魂夫, 1984, 久六島近傍における地震波の減衰, 地震学会講演予稿集, 昭和59年度春季, 175.
 盛谷智之, 1968, 深浦地域の地質 (1/50,000地質図幅説明書), 工業技術院地質調査所, 57 pp.
 中村一明, 1983, 日本海東縁新生海溝の可能性, 地震研究所彙報, 58, 711-722.
 NIINO, H., 1939, The geology, topography, and marine deposits of Kyuroku-sima and its vicinity, Nishi-Tsugaru-gun, Aomori Prefecture, Northeast Japan, *Jubilee Publication in the Commemoration of Professor H. Yabe, M. I. A. Sixtieth Birthday* (矢部教授還暦記念論文集), 同記念会, 589-612.
 SHIMAZAKI, K. and J. MORI, 1983, Focal mechanism of the May 26, 1983 Japan Sea earthquake, 地震学会講演予稿集, 昭和58年度秋季, 15.
 東北大学理学部・弘前大学理学部, 1984, 1983年日本海中部地震の前震・余震活動, 地震予知連絡学会報, 31, 22-33.
 山科健一郎, 久六島の高度について, 1984, 地震研究所彙報, 59, 545-559.
 山科健一郎・中村一明・福留高明・佐藤魂夫・田中和夫, 1985, 1983年日本海中部地震による久六島の沈下, 地震, 投稿中.
 山科健一郎・加藤照之, 1985, 地震に伴う地殻変動, 昭和58年日本海中部地震震害調査報告書, 土木学会, 印刷中.

追 記

水路部の測定 (福島・沢, 私信) によれば, Fig. 4 と Fig. 8 の北の方位は, 西へ7°ほど回転させた方がよいらしい。

C点支柱の直径 52 cm は, 写真からの計測, ならびに福島・沢 (私信) による。高さ 57 cm は, 床が傾いているため, 床との最大比高をとる。

Kyuroku-shima Island after the 1983 Japan Sea Earthquake

Takaaki FUKUDOME
Research Institute of Underground Resources
Akita University

Tamao SATO
Faculty of Science, Hirosaki University

and

Ken'ichiro YAMASHINA
Earthquake Research Institute

A small rock islet, Kyuroku-shima, was surveyed after the Japan Sea earthquake on May 26, 1983 (magnitude $M=7.7$ after the Japan Meteorological Agency). The results are:

1) Tidal level changes at Kyuroku-shima Island were approximately equal to those observed at the Fukaura tide gage station (about 38 km ENE of the island), from 1100 to 1300 hours on June 20, 1983, and May 31, 1984.

2) On June 20, 1983, the height of the Kyuroku-shima Island (peak A) was 4.99 m. The next highest peak (B: about 10 m northwest of the peak A) was 4.82 m. The rocks a, b and d were 3.0, 1.6 and 0.3 m in height, respectively.

3) No significant height change was observed between June 20, 1983, and May 31, 1984.

4) The area covered with yellow deposits (travertine: Fe^{3+} ?) extended at sub-marine mounds, about 2 km west of Kyuroku-shima Island, sometime between July 1981 and May 1984. Any relationship to the 1983 Japan Sea earthquake is unknown.