

—研究ノート—
Scientific Note

宗谷海岸の隆起海成堆積物から得られた貝化石の¹⁴C年代
—JARE-35 (1993-94) の資料—

平川一臣¹・澤柿教伸²

Radiocarbon Dates of Fossil Shells from Raised Beach Sediments
along the Sôya Coast, East Antarctica
—A Report on a Geomorphological Survey during JARE-35 (1993-94)—

Kazuomi HIRAKAWA¹ and Takanobu SAWAGAKI²

Abstract: 40 Radiocarbon ages are obtained from fossil shells collected from raised beach deposits along the Sôya Coast, East Antarctica during the summer season of JARE-35, 1994. They are clearly classified into younger Holocene dates of 3 ka to 8 ka and dates older than 35 ka. The older dates are restricted to shells from the Ongul Islands, while the younger ones were found in all outcropped areas, although older dates had been reported from Langhovde in previous studies. Older shells in the Ongul Islands are distributed at higher elevation up to 20 m above present sea level than younger shells. The highest elevation of a Holocene raised beach attains 26 m above sea level in Skarvsnes. This is the first report of radiocarbon dates from Skallevikhalsen and Rundvågshetta.

要旨: 第35次日本南極地域観測隊の野外調査において、宗谷海岸の隆起海成堆積物から貝化石を採取し、そのうちの40試料から放射性炭素年代を得た。その結果、それらは3-8 kaの完新世の年代を示すものと、35 ka以上の年代を示すものとに分けられた。これまでの研究ではラングホブデから古い年代が多く得られているが、今回の測定では、完新世の年代値は全調査地域に分布するのに対し、古い年代値を示すものはオングル諸島に限られる。オングル諸島では古い年代値をしめす貝化石は標高20 m付近まで分布し、新しい年代値を示す貝化石より高位置まで分布する。スカレビークハルセンおよびルンドボークスヘッタからは、初めて放射性炭素年代が得られた。

1. はじめに

オングル諸島やラングホブデなどリュツオ・ホルム湾東岸、宗谷海岸の露岩地域には隆起海成堆積物が分布し、それらに含まれる貝化石の¹⁴C年代が得られている。HAYASHI and YOSHIDA (1994) は従来の測定資料を、他の南極沿岸地域の資料とあわせて一覧表にまとめ

¹ 北海道大学大学院地球環境科学研究科, Graduate School of Environmental Earth Science, Hokkaido University, Kita-10, Nishi-5, Kita-ku, Sapporo 060-0810.

² 日本学術振興会特別研究員, 国立極地研究所, JSPS Research Fellow, National Institute of Polar Research, Kaga 1-chome, Itabashi-ku, Tokyo 173-8515.

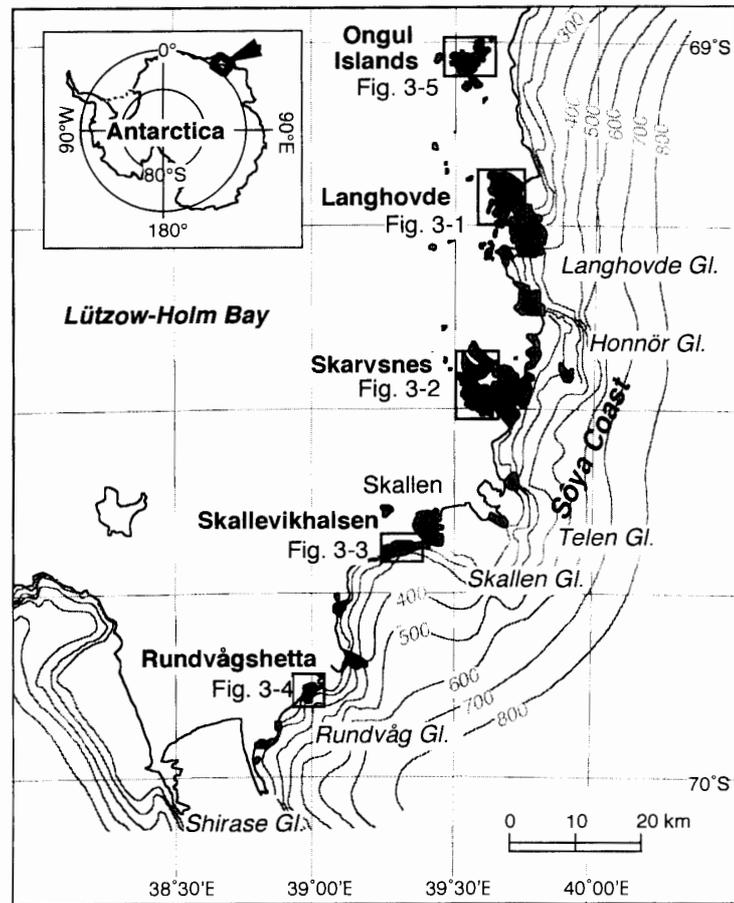


図 1 年代測定資料採取地域

Fig. 1. Index map of the surveyed region where the dated fossil shells were collected.

た。これは極めて利便性の高い資料となっているが、試料採取地点をピンポイントの正確さで特定することは困難であることが多い。 ^{14}C 年代測定値のような基礎的な資料は、後に利用されることが多いので、採取位置を地図上で正確に指示し、可能な限り多くの地点について、地形、堆積物などを含めた記載資料を残すことが望まれる。このような基本的な考えに立って、JARE-35において得られた ^{14}C 年代測定結果を報告する。調査地域は図1に示すように、東オングル島、西オングル島、ラングホブデ、スカルブスネス、スカレビークハルセンおよび Rundvågshetta である。なお、ここではいわゆる貯留効果 (reservoir correction) に関わる年代補正と $\delta^{13}\text{C}$ の補正は行っていない。

2. 測定結果

年代測定結果を表 1a, 1b と図 2 に、それらの採取地点を図 3-1~3-5 に示す。これらのうち、記載する意義がとくに大きいと考える資料については地形・地質断面、柱状図などを示し、若干の解釈を行う。

表 1a ラングホブデ、スカルブスネス、スカレビークハルセン、ルンドボークスヘッタにおける隆起海成堆積物の¹⁴C年代測定資料

Table 1a. Radiocarbon dates from Langhovde, Skarvsnes, Skallevikhalsen and Rundvågshetta (all radiocarbon dates are uncorrected).

試料名	年代値	海拔高度(m)	位置	サンプル	Code No
Langhovde					
A940101-1	5070±100	9	小湊	L	GaK-18311
940101-2	4640±90	6	小湊	L	Beta-90955
B940101-3	4640±90	6	小湊・ざくろ池	L	GaK-18332
940101-4	2620±60 (AMS)	-6	ざくろ池	L	Beta-90956
C940102-1	4000±90	12	ドッケネ	L	GaK-18333
D940102-5	6440±140	15	ドッケネ	L	GaK-18334
Skarvsnes					
E940104-3	8860±160	18	すりばち池	Se	GaK-18335
a940104-5	4530±70	15	すりばち池	L	Beta-80990
F940104-8	6090±120	8-10	すりばち池	Se	GaK-18336
G940104-8B	8440±140	20	すりばち池	Ad	GaK-18337
H940106-2	4960±100	12	きざはし浜	L	GaK-18338
I940106-3	5720±110	12	きざはし浜	L	GaK-18339
J940106-5	2670±90	-2	舟底池	Ad, L	GaK-18340
K940106-6	3870±90	9	舟底池	L	GaK-18341
b940107-4	2950±70	5-10	鳥の巣湾	L	Beta-80991
Skallevikhalsen					
L940109-1	3930±70	5		L	GaK-18342
Rundvågshetta					
c940112-3	3040±70	5		L	Beta-80992
M940112-4	6460±100	15		L, Se	GaK-18343
N940114-3A	5380±120	15		L	GaK-18344
d940114-3B	5660±80	11		L	Beta-80993

Ad: *Adamussium colbecki*. L: *Laternula elliptica*. Se: *Serpula narconensis*.

2.1. ラングホブデ

試料名: D940102-5 (*Adamussium colbecki*); 採取位置: ドッケネの半島部. ここでは, 基盤岩石を覆って推定最大層厚 5-6 m の海成砂礫層が分布する. 地形的に旧汀線を示すと考えてよい堆積物の上限高度は海拔 19 m, 試料採取高度は海拔 15 m である. 採取地点の周囲はほとんど起伏がなく, 堆積物の供給源となるような流域もない. この試料の測定値 (6440±140 yBP) は, これまでにラングホブデで得られた完新世の年代では最も古い. これらの地形と堆積物は完新世の最高位海水準に関連していると考えられる.

試料名: 940101-4 (*Laternula elliptica*); 採取位置: ざくろ池湖岸. ざくろ池湖岸では, これまでに >3 万年の年代値が 2 つ得られている. (HAYASHI and YOSHIDA, 1994 の野上私信). 今回の AMS 法によるこの試料の測定値 (2620±60 yBP) は, ざくろ池周辺では, 3 万年より古い

表 1b 東・西オングル島における隆起海成堆積物の¹⁴C年代測定資料
 Table 1b. Radiocarbon dates from East and West Ongul Islands.

試料名	年代値	海拔高度(m)	位置	サンプル	Code No
West Ongul Island					
O940124-2	36000±2450	7.5	大池西方	Se	GaK-18345
e940124-3	36250±1480	7-10	大池南東方	Se	Beta-80994
P940125-2	26740±1040	5-6	西の瀬戸	Ad, L	GaK-18346
940125-2	38860±580 (AMS)	5-6	西の瀬戸	Ad	Beta-90959
Q940126-1	>36790	20	中の瀬戸	Se, L	GaK-18347
f940126-3	3140±50 (AMS)	8-10	西の瀬戸	Ad	Beta-80995
R940126-6	>35520	7-8	中の瀬戸	Ad, L	GaK-18348
S940130-2	>38580	10	ザクロ石丘陵	Ad	GaK-18349
k940130-5	2870±70	3-5	大池南方	Ad	Beta-81000
East Ongul Island					
T940127-1	>35370	12-13	水汲み沢	Ad, Se, L	Gak-18350
9401127-1	39400±610 (AMS)	12-13	水汲み沢	Se	Beta-90957
g940127-2	4340±50 (AMS)	7.5	北見浜	L	Beta-80996
U940127-3	34570±2510	15	北見浜	Ad, L, Se	Gak-18351
940130-6	35280±1550	3	貝の浜	Ad	Beta-90954
V940127-4	10590±160	17	貝の浜	L, Ad, Se	Gak-18352
940127-4	38510±550 (AMS)	17	貝の浜	Se	Beta-90958
h940127-5	>44630	9-10	西の浦	L	Beta-80997
i940127-6	3790±80	7	西の浦	L	Beta-80998
j940129-5	36650±900	4	みどり池河口左	Se	Beta-80999
940129-3	3480±60 (AMS)	6	みどり池河口右	Ad	Beta-83803

Ad: *Adamussium colbecki*. L: *Laternula elliptica*. Se: *Serpula narconensis*.

貝化石と完新世のものが混在していることを示す。なお、ざくろ池東方/小湊湾西方では、10250±210yBP (GaK-4150) (森脇, 1974) が得られている。DENTON *et al.* (1991) は、この年代値を宗谷海岸における最終氷期の氷床からの解放、すなわち完新世の海進を示すものとして引用しているが、新旧の貝化石が混じった試料と考えられるので現在の知識から判断する限り適切でない。小湊湾におけるトレンチ調査の結果、堆積物の詳しい検討、現地成貝化石の¹⁴C年代に基づいて、32 ka 以前の海成層を完新世の海成層が不整合に覆っていることが明らかにされている (MAEMOKU *et al.*, 1997)。したがって、森脇 (1974) が報告した小湊湾からの年代 23830±910yBP (Gak-4148) も、新旧の貝化石が混じった試料によるものであろう。

2.2. スカルプスネス

試料名: E940104-3 (*Serpula narconensis*), a940104-5 (*Laternula elliptica*), F940104-8 (*Serpula narconensis*), G940104-8B (*Adamussium colbecki*); 採取位置: すりばち池。すりばち池の南東岸から北西岸付近の地形・地質断面をやや模式的に図4に示す。北西岸には干上

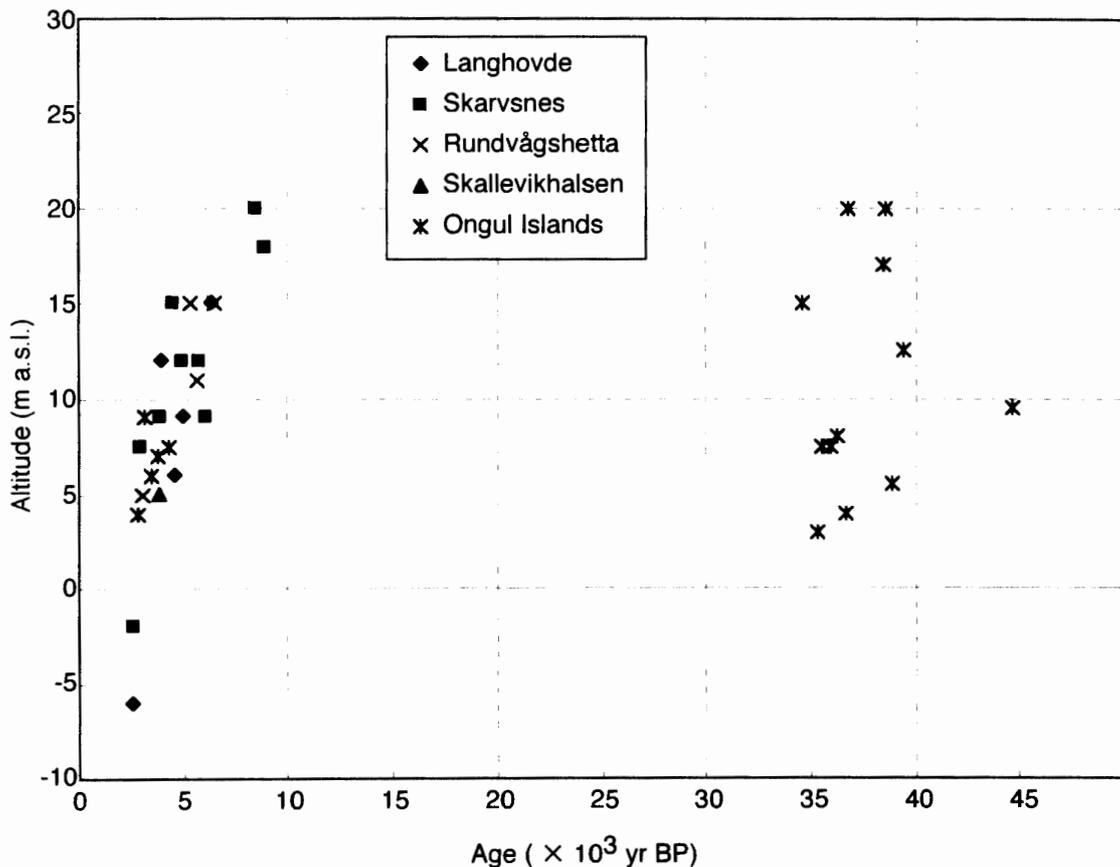
図 2 ¹⁴C年代値と産出高度

Fig. 2. The relationship between radiocarbon dates and sampling altitude.

がった湖底が広がり、湖成層が低い崖によって段丘化している。その最高位置（地形図読図で約 20 m）から得られたのが E940104-3 (8860 ± 160 yBP) である。a940104-5 (4530 ± 70 yBP) は、オーセン湾への排水路が断たれ、すりばち池が成立した時期の年代値である。この値からは、すりばち池は少なくとも 4500 年前頃までは *Serpula narconensis* が生息できる環境であったことがわかる。

南東岸では厚さ 40 m を越える一連の堆積物が露出している。最下部は氷食巨礫を含み、ティルかもしれない。これを覆って発達する氷縞粘土のような層相の厚い含貝化石海成泥層には、氷食巨礫が点在すること、上部に小～細礫層が挟まるほかは層相変化はほとんどないことが特徴である。氷食巨礫は、それらを含む氷縞粘土層相の海成泥層が厚く一様で、ある程度深い海底で堆積したと推定されるので、氷山とともに運ばれたドロップストーン起源と解釈可能である。表層部は泥質マトリクスの巨礫層（最大礫径 2 m 以上）であり、みかけは典型的なボールダークレイの層相を呈するが、*Adamussium colbecki* を産する。貝 (G940104-8B: 8440 ± 140 yBP) はまったく破碎されていない。これらの事実に基づいて、氷河が海岸に達し、汀線付近の海底堆積物に擾乱を与えた結果、泥質マトリクスの巨礫層が形成されたと解

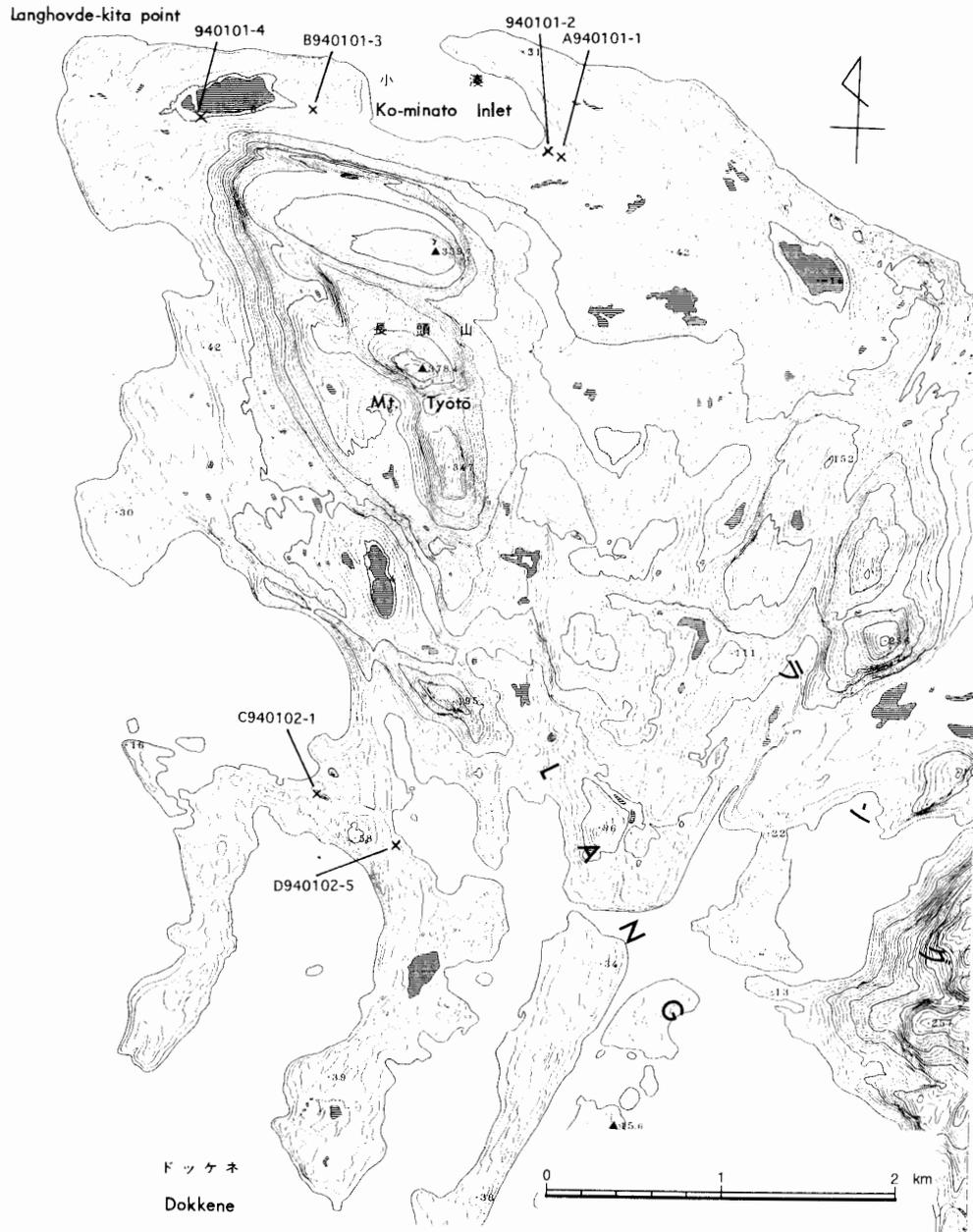


図 3-1 ラングホブデの¹⁴C年代測定資料採取地点
 Fig. 3-1. Localities of dated samples in Langhovde.

積しておく。すりばち池の標高を地形図にしたがって-32 m とすると、当時の海水面高度は26 m 前後であり、完新世の最高海水準と年代を示すと考えられる。上記の二つの年代値は、ラングホブデだけでなく、宗谷海岸で完新世のものとしては最も古い。なお、ここでは下位層準の¹⁴C年代 (F940104-8: 6090±120 yBP) のほうが若く出ている。

すりばち池からの排水口は北西の狭い谷を通じてオーセン湾へ向かって生じたが、この谷は堆積物（主として小礫～砂）によって埋積されている。すなわち、排水時には多量の砂礫

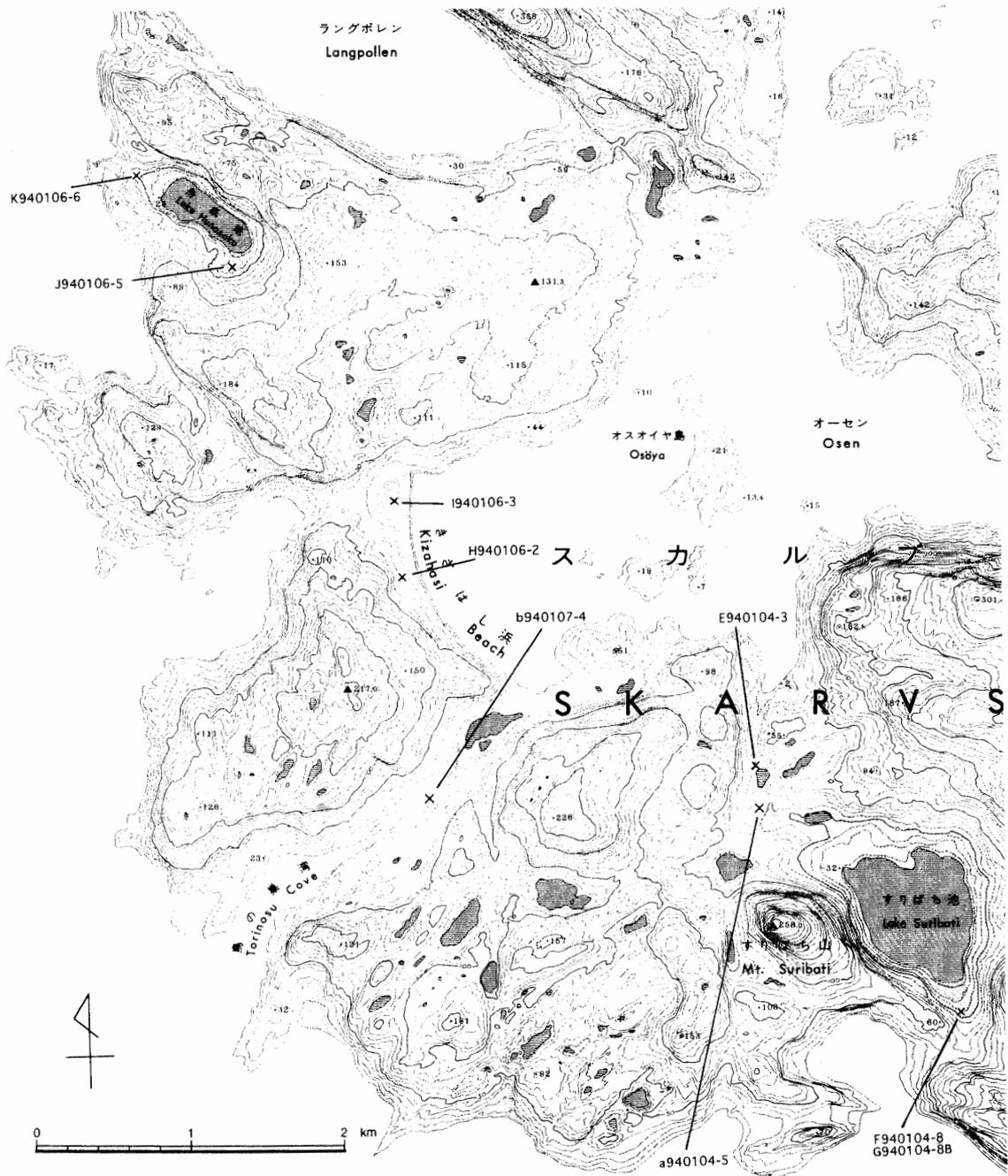


図 3-2 スカルプスネスの¹⁴C年代測定資料採取地点
 Fig. 3-2. Localities of dated samples in Skarvsnes.

が運搬されたことを示す。いっぽう、すりばち池の湖盆の埋積は排水口と南東岸の一部以外はほとんど生じなかったように見える。このような事実は、すりばち池の開水面は現在厚い堆積物が分布する付近に限られていて、氷河が流入していたことを示唆する。すなわち、すりばち池全体が開水面になっていて、湖盆の埋積が進んだとすれば、現在認められる湖岸の一部にへばりつくように最大海進高度まで分布する厚い氷縞粘土状海成層、排水河川に沿う

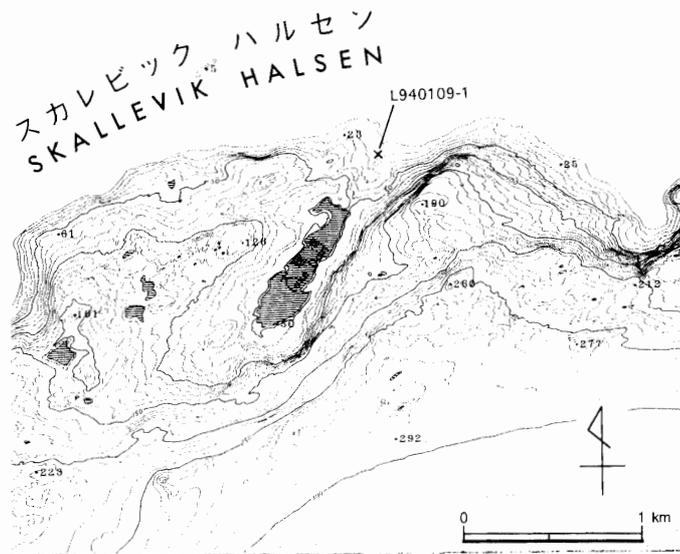


図 3-3 スカレビクハルセンの ^{14}C 年代測定資料採取地点
Fig. 3-3. Localities of dated sample in Skallevikhalsen.

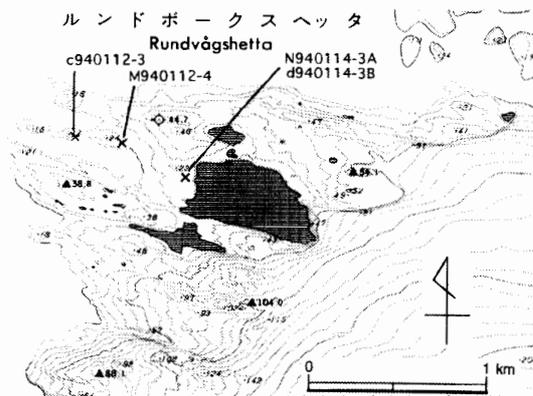


図 3-4 ルンドボークスヘッタの ^{14}C 年代測定資料採取地点
Fig. 3-4. Localities of dated samples in Rundvågshetta.

谷埋めの堆積物などについて、説明が困難である。なお、現在の氷床縁はすりばち池の東方4kmに位置する。

試料名: K940106-6 (*Laternula elliptica*), J940106-5 (*Adamussium colbecki*); 採取位置: 舟底池。舟底池の南端および北西端付近の地形・地質断面をやや模式的に示す(図5)。湖盆南縁では、泥層を覆って含水食巨礫(最大径2m)泥層が堆積し、さらに粗砂～細礫層に覆われる。含巨礫泥層には未破碎の貝化石が多く含まれ、巨礫はドロップストーン起源と考える。このような層相の海成層が堆積するためには、上述のすりばち池と同様に氷食巨礫を大量に海岸付近に供給する堆積環境を考えざるを得ない。その際、舟底池では、海水の流入、排水が可能な部分は地形的に極めて限られていることを考慮に入れる必要がある。

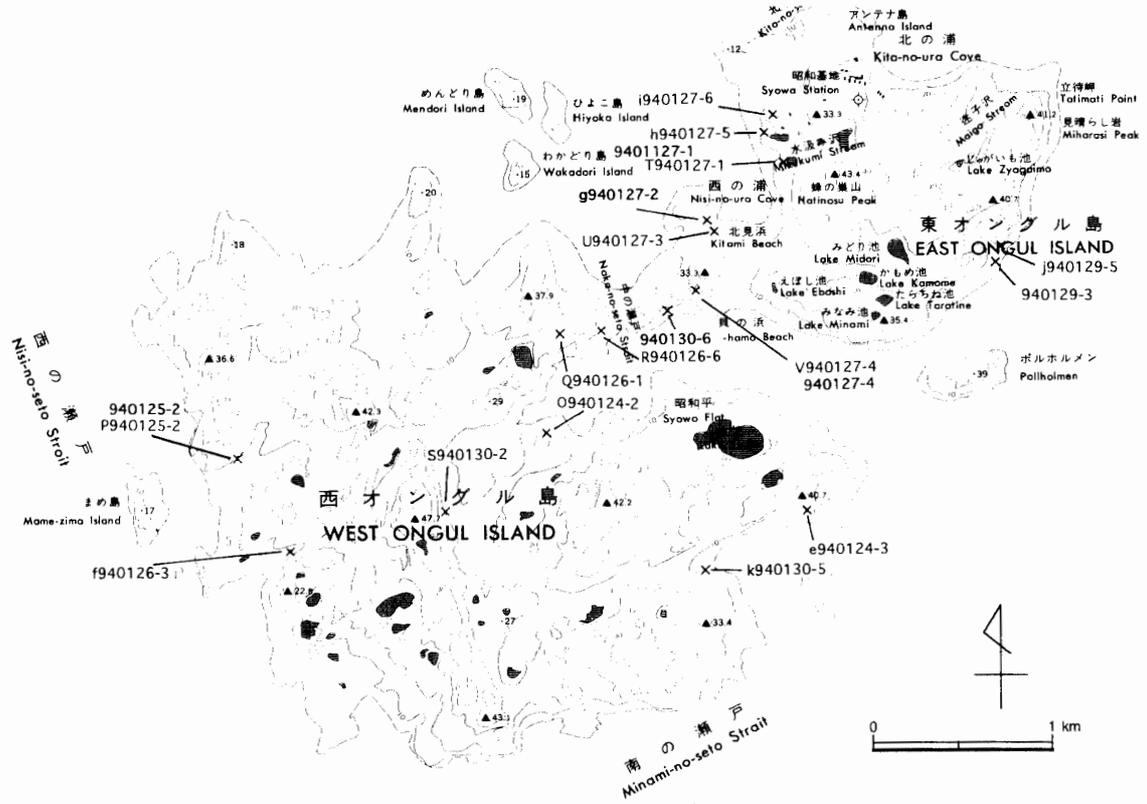


図 3-5 東・西オングル島の¹⁴C年代測定資料採取地点
 Fig. 3-5. Localities of dated samples on East and West Ongul Islands.

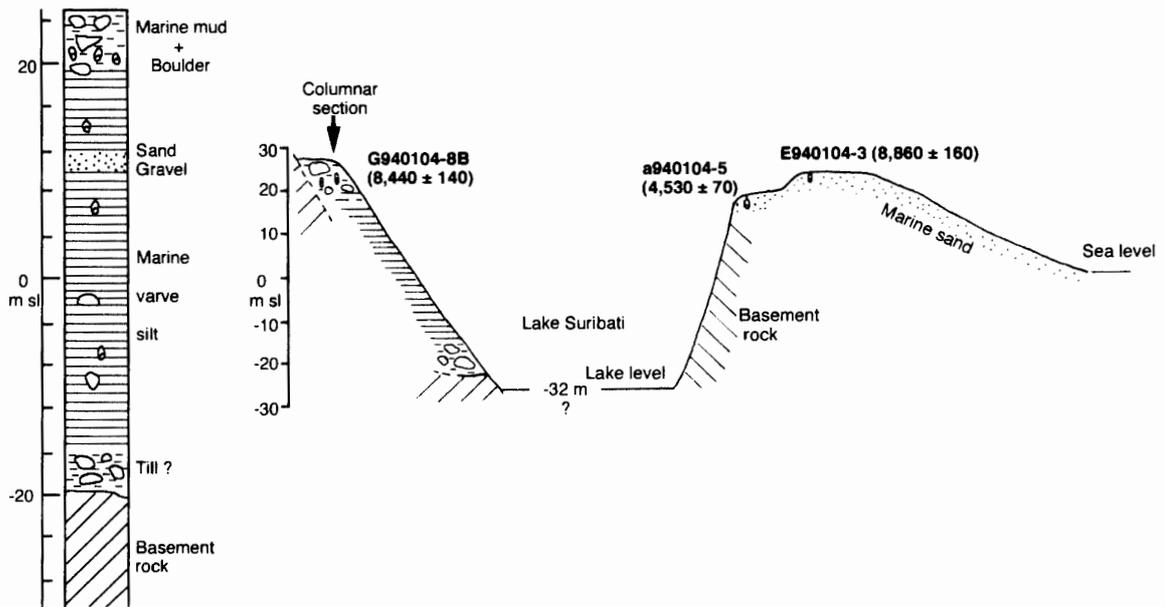


図 4 すりばち池周辺の模式地形地質断面、および堆積物柱状図
 Fig. 4. Simplified topographic-geologic section, and columnar section of Holocene sediments around Lake Suribati, Skarvsnes.

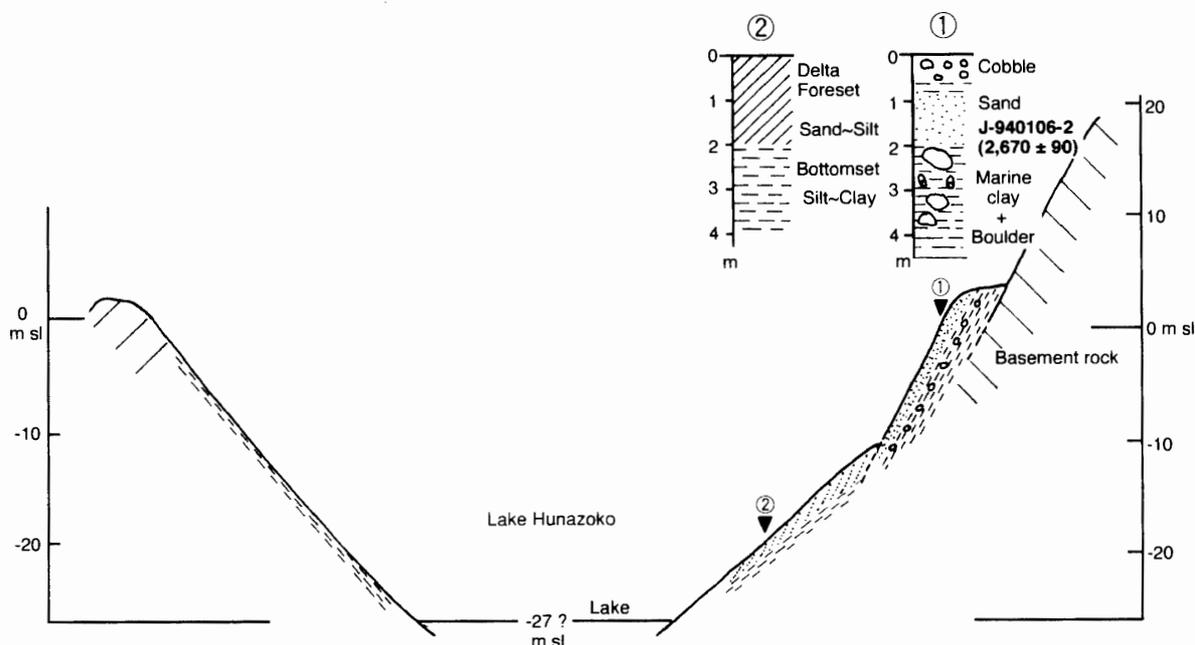


図 5 舟底池周辺の地形地質断面

Fig. 5. Simplified topographic section and Holocene raised beach deposits around Lake Hunazoko in Skarvsnes.

北西縁では、湖底高度から排水口付近まで含貝化石海成泥質堆積物が露出しており、上部 10 m にはやはり巨礫が多く含まれる。基盤岩石が露出する湖盆斜面上でも同一高度に巨礫が密集して連続し、旧汀線位置を指示する。

湖面高度を地形図にしたがって -23 m とすると、海成層の上限高度は海拔 7 m となる。しかし、ハンドレベルによる簡易測量では、調査時には湖底高度は -27 m 前後であり、海成層上限高度は 3 m 程度である。舟底池の排水口の高度は海拔 2 m 程度であり、 ^{14}C 年代に基づけば、舟底池が海から切り離されたのは約 2000-3000 年前頃と推定される。また、ここではこれまでに測定されたすべてのデータを見ても、スカルブスネスの他地点で得られているような完新世の古い ^{14}C 年代はない。HAYASHI and YOSHIDA (1994) のまとめによれば、もっとも古い年代値は、 $4830 \pm 150\text{ yBP}$ (TH-054) である。したがって、湖盆に海水が流入したのはすりばち池より 3000 年ほど遅れ、5000 年前以降と解釈される。しかし、最低鞍部の高度は海拔 2 m 程度で、地形的には前述のすりばち池より早い時期に海水の侵入が生じ得る。それにもかかわらず、貝化石が完新世の新しい年代値を示すのは、なんらかの原因で湖盆への海水の侵入が遅れたか、貝の棲息環境が適当でなかったかのどちらかであると考えるが、まだ判断できる資料はない。なお、舟底池では 3 万年を越える年代値が一つだけ報告されている (吉田, 1970)。

試料名: I940106-3, J940106-5 (両試料とも *Laternula elliptica*); 採取位置: きざはし浜. きざはし浜では, 比較的顕著な隆起海成堆積物が発達し, 地名の由来となった階段状の微地形が形成されている. 階段状の地形は海拔 20m 付近まで見られるが, 上方の 5-6m では大礫~巨礫が地表面を覆っているの, 最高位海水準の高度を正確にきめることはできない. さらに上方へは海拔 25m 前後の狭いコルによって西からの湾入部へ通じる. ここでは, 隆起海成堆積物の供給源となるような流域はない. したがって, 隆起海成堆積物の発達, たとえばデルタの前進あるいは小階段地形を伴う前浜帯における堆積などによって合理的に解釈できるかどうか検討されねばならない.

2.3. スカレビークハルセン

試料名: L940109-1 (*Laternula elliptica*); 採取位置: 大理池から流出する川の河口. ここでは, 小規模ではあるが, 砂礫質のデルタが形成されている (図 6 の①). その頂部付近 (高度はハンドレベル実測で 11m) では層理の明瞭な大礫~巨礫から成り, 下流側へ向かってしだいに細粒化する. 試料は海拔 5m 付近に発達するレンズ状砂質泥層から得られた. それらは密集して産し, 完全に棲息状況をとどめると判断できるので, 原地性である. デルタの表面にはきざはし浜と同様に, 高さ 20-50cm のステップが見られる. また, 約 750m 東方の海岸 (図 6 の②断面) では, 海拔高度 13-14m 付近まで小階段状地形があり, その最上段に貝殻片が含まれる. いまのところスカレビークハルセンで認められる完新世最高位旧汀線高度は

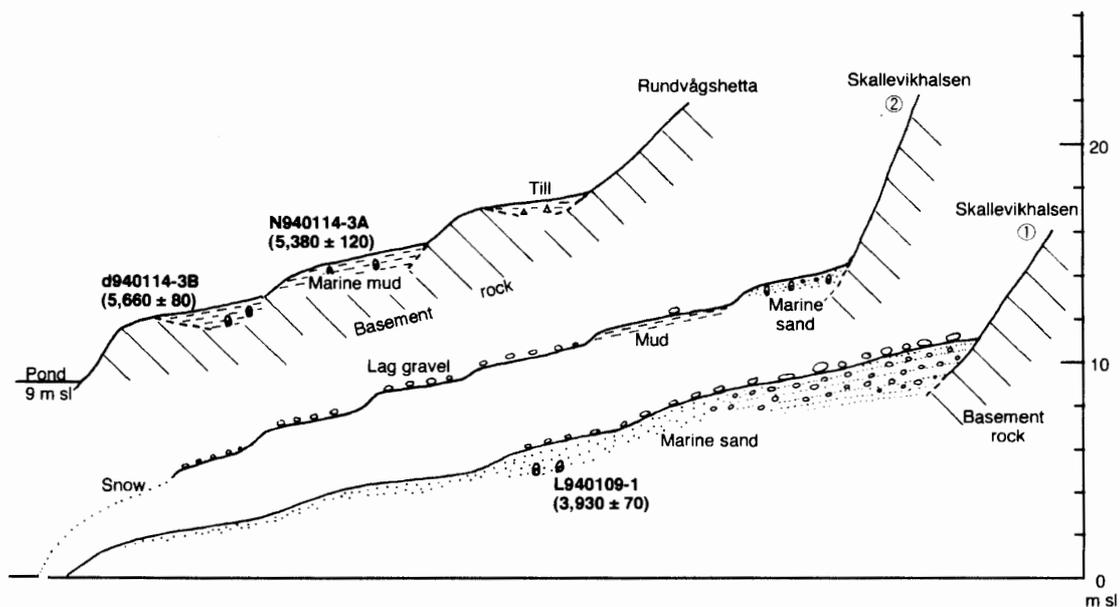


図 6 スカレビークハルセン, ルンドボークスヘッタの完新世隆起汀線付近の地形地質断面
Fig. 6. Simplified topographic and geologic section of Holocene raised beach in Skallevikhalsen and Rundvågshetta.

13–14 m 程度であるが、その ^{14}C 年代は $3930 \pm 70 \text{ yBP}$ と若く、さらに高位置の可能性もある。吉田 (1970) には、海拔高度 23 m 付近で貝化石破片を認めたとあるが、それ以上の記載はない。

2.4. ルンドボークスヘッタ

試料名: N940114-3A, d940114-3B (両試料とも *Laternula elliptica*), M940112-4 (*Laternula elliptica* と *Serpula narconensis*), c940112-3 (*Laternula elliptica*); これまでルンドボークスヘッタでは貝化石の記載はなく、したがって年代測定例はなかった。これらの試料はいずれも基盤岩石の凹所を埋めた、巨礫～中礫を含む泥質堆積物中の破碎された貝殻片である。前 2 試料は、図 6 に示すように、それぞれ海拔高度 15 m と 11 m の位置で得られた。海拔高度 13 m には旧汀線状のステップがあるが、 ^{14}C 年代 (それぞれ $5380 \pm 120 \text{ yBP}$, $5660 \pm 80 \text{ yBP}$) は低位置からの試料のほうがやや古い。

ルンドボークスヘッタにおける完新世で最も古い年代 (M940112-4: $6460 \pm 100 \text{ yBP}$) はラングホブデのその年代値とほとんど同じであり、スカルプスネスのものより 2000 年ほど新しい。

2.5. オングル諸島

オングル諸島の ^{14}C 年代の特徴は従来から指摘され、最近でも再確認されているとおり (たとえば, IGARASHI *et al.*, 1995), 30–40 ka ないしはスケールアウトの年代と完新世の年代を示すものが混在することである。西オングル島ではこれまでに三つの試料について 22–26 ka の ^{14}C 年代があった (HAYASHI and YOSHIDA, 1994)。前述のようにラングホブデにおいても新旧の貝化石が混在して、10 ka および 24 ka 程度の年代が得られた可能性を指摘したが、おそらくオングル諸島においても同様に新旧の貝化石を試料とした年代が 25 ka 前後を示していたと考えられる。重要な点は、今回の測定において、10–20 ka の最終氷期最盛期前後の年代が存在しないことである。

この報告においても、AMS 法によって、完新世と $>35 \text{ ka}$ にはっきりと分離できることがわかった。また、今回測定したオングル諸島の完新世の 5 試料には 5000 年より古いものはない。これまでに得られた完新世の年代 (HAYASHI and YOSHIDA, 1994) についても、5000 年前より古い値は 1 試料しかなく、完新世の比較的若い年代値はオングル諸島の特徴として指摘できよう。さらに、完新世の年代を示す試料はすべて海拔 10 m 以下の高度から産するのに対し、30 ka より古い年代を与えた試料は完新世の試料と同高度から海拔 20 m 付近まで産する。

2.5.1. 東オングル島

試料名: 940129-3 (*Adamussium colbecki*), j940129-5 (*Serpula narconensis*); 採取位置: みど

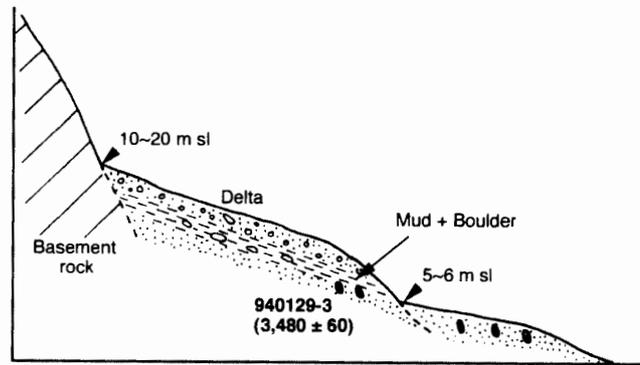


図 7 東オングル島東岸，みどり池排出河川デルタの模式断面

Fig. 7. Simplified topographic and geologic section of Holocene small delta of river drained from Lake Midori.

り池からの排水河川河口部。みどり池からの排水河川がオングル海峡に流れ込む北岸には、小規模な扇状地性のデルタが形成され、現在の流路（ガリー状の小谷）の右岸側で二段に段丘化している（図7）。上位面の頂部（旧汀線に一致）の標高は海拔10m±（1:2500写真図より読図）である。下位面のつけ根、すなわち旧汀線（標高6m）は融雪が著しく進んだJARE-30の2月末には観察されたが、JARE-35の調査時には積雪下で、露出することは多くないと思われる。これらの地形・地質断面は図7に示すとうりである。上位面は、粗砂層と、それを覆う含大礫粘土層（厚さ20-30cm）および小礫～中礫層から成る。この粘土層に含まれる*Adamussium colbecki*の破片がこの試料（3480±60yBP）である。径10-20cmの水食礫とともに貝化石を産する粘土層がデルタの地形を構成するような堆積環境をどのように解釈すべきであろうか。今のところ、水食礫は冰山からのドロップストーン起源であり、泥質堆積物を形成するような海浜に冰山がしばしば接岸できた環境と指摘するほかない。下位面は明らかに上位面を切って形成されたと解釈可能である。

流路の左岸側にはデルタの地形はなく、地表面には巨礫が密に分布する。ここから得られた巢ゴカイの年代は36650±900yBP（j940129-5）である。したがって、右岸側にのみ残っている完新世における小規模なデルタの発達は、少なくとも35kaより古い海成堆積物を覆って生じたことを示す。

試料名: V940127-4 (*Adamussium colbecki*, *Laternula elliptica*), 940127-4 (*Serpula narconensis*); 採取位置: 貝の浜北西方, 33.3mの三角点付近。ここでは海拔高度20-21mまで、小規模な基盤岩石の谷地形を埋めた巨礫を含む泥質堆積物があり、*Adamussium colbecki*, *Laternula elliptica*の破砕片および*Serpula narconensis*を多産する。これまでに東オングル島で得られた貝化石のなかで、最高位置の産出地点である。高度17m付近で採取した試料（上記3種の貝殻片）V940127-4の年代は、通常法では10590±160yBPであるが、*Serpula narconensis*についてAMS法によって測定した結果、38510±500yBP（940127-4）を得た。通

常法による年代は、測定試料には完新世と更新世の貝殻片が混在していた結果と考えられる。

試料名: T940127-1 (*Adamussium colbecki*, *Laternula elliptica*, *Serpula narconensis*), 940127-1 (*Serpula narconensis*); 採取位置: 水汲み沢. 水汲み沢ではすでに 30 ka より古い年代が得られている. 水汲み沢では、蜂の巣山直下の高度 16 m 付近まで地表面に巣ゴカイの破片が散在する. ヘリポート近く、水汲み沢左岸側の高度 12-13 m 付近では、採土のため除去・移動された堆積物中に大量の上記 3 種の貝殻片が含まれていた. これらの通常法による年代が >35270 yBP (T-940127-1) で、AMS 法による *Serpula narconensis* の測定結果が 39400 ± 610 yBP (940127-1) である.

試料名: g940127-2 (*Adamussium colbecki*), U940127-3 (*Adamussium colbecki*, *Laternula elliptica*, *Serpula narconensis*); 採取位置: 北見浜. 北見浜では、高度 7.5 m および 15 m 付近に段丘状の平坦部があり、基盤岩石の凹みを埋めるように貝殻片を多量に含む泥層がある. 高度 15 m から得られた上記 3 種の貝殻片混合試料の年代が 34570 ± 2510 yBP (U940127-3), 7.5 m からの *Adamussium colbecki* の AMS 年代は 4340 ± 50 yBP (g940127-2) である.

試料名: h940127-5, i940127-6 (両試料とも *Laternula elliptica*); 採取位置: 西の浦. ここでも、上述のみどり池出口および北見浜と類似の年代測定値が得られた. 検潮所背後、すなわちヘリポートのある沢では、粗砂～中砂からなる層理の明瞭な海成層があり、標高 9 m 付近に掘込まれた深さ 1 m ほどのガリー壁に、生息状況を完全にとどめる *Laternula elliptica* が露出し、その年代値は >44630 yBP (h940127-5) である. これに対して、北隣り（プラント用砂利採取）の沢では、海成層に含まれる *Laternula elliptica* の破片（標高 7 m 付近で採取）の年代は 3790 ± 80 yBP (i940127-6) である.

2.5.2. 西オングル島

試料名: S940130-2 (*Adamussium colbecki*); 採取位置: 西オングル島の最高地点 (47.69 m) の東、ザクロ石丘陵の東側斜面脚部. ここでは、図 8 に示すように、斜面基部 (1:10000 地形図では海拔 10 m 土) にはティル（氷食礫を多く含む）を覆って粗～中砂から成る海成砂層があり、本試料の貝化石 (>38580 yBP) が含まれる. この海成層はさらに粘土質堆積物に覆われ、その表面には外来の氷食礫が点在する. これらの堆積物層序からは、(1) この海成層の堆積後に西オングル島が氷河に覆われた可能性、(2) 海成層を覆う粘土質堆積物は薄いので、斜面上方に残っているより古い時代のティルが再堆積した可能性の両方を考慮しなければならない.

この試料と同様にスケールアウトの年代が得られた試料を次に示す.

試料名: Q940126-1 (*Laternula elliptica*, *Serpula narconensis*); 採取位置: 中の瀬戸西方 400 m.

試料名: R940126-6 (*Adamussium colbecki*, *Laternula elliptica*, *Serpula narconensis*); 採取位置: 中の瀬戸西南西方 200 m.

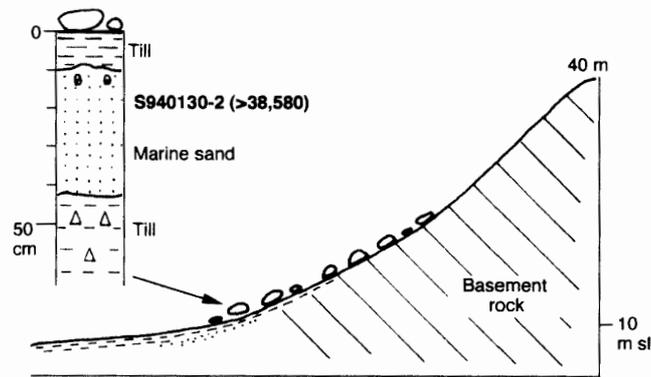


図 8 西オングル島中央部、ザクロ石丘陵東麓の模式地形地質断面

Fig. 8. Simplified topographic and geologic section of the eastern foot of Zakuroishi Ridge on West Ongul Island.

前者の試料採取地点では、海拔 20 m まで基盤岩の斜面凹部を埋めるように海成の泥質堆積物が認められ、*Laternula elliptica* および *Serpula narconensis* の破片が大量に含まれる。本試料は海拔高度 17-20 m 付近で採取された。この産出高度はこれまでに西オングル島で確認されたなかで、最も標高が高い。後者は、基盤岩石が海食崖状の地形を呈する崖直下に分布する泥質堆積物に含まれる各種貝化石の破片である。採取された高度は海拔 7-8 m 付近である。両試料ともスケールアウトの年代を示す。

試料名: O940124-2 (*Serpula narconensis*); 採取位置: 中の瀬戸南西方約 750 m.

試料名: e940124-3 (*Serpula narconensis*); 採取位置: 大池南東方約 500 m.

前者は中の瀬戸の南西方に入り込む湾入の最奥部の海拔 7-8 m 付近で得られた。ここでは、比較的広く砂質～泥質堆積物が分布する。表面には大礫も点在するが、貝化石や巣ゴカイの破片は容易に採取できる。

後者は大池南方、オングル海峡に面する海食崖状の崖直下で採取された。付近には、巨礫のペーブルメントがあるが、外来礫は含まれていない。また、巨礫は丸いが、波食を受けたか否かは明らかでない。

これら両試料の年代は、それぞれ 36000 ± 2400 yBP, 36250 ± 1480 yBP とよく似た値を示す。

試料名: P940125-2 (*Laternula elliptica*), 940125-2 (*Adamussium colbecki*); 採取位置: 西の瀬戸の小湾入部、まめ島を西に臨む地点。ここでは、海拔 10 m 付近に明瞭な旧汀線状の地形がある。海成堆積物表面は巨礫に覆われている。海拔高度 5-6 m から得られた試料 (*Laternula elliptica*) は、通常法では 26740 ± 1040 yBP (P940125-2) であったが、同じ場所で得られた *Adamussium colbecki* の AMS 年代は 38860 ± 580 yBP (940125-2) を示す。通常法による試料には、完新世の貝化石が混入していたと考えられる。この解釈は、次に示す二つの試料が完新世の年代を示すことから支持されよう。

試料名: f940126-3 (*Adamussium colbecki*); 採取位置: 上記西の瀬戸の小湾入部より約 500 m 南方の湾入部.

試料名: k940130-5 (*Adamussium colbecki*); 採取位置: 大池南方約 700 m の小湾入部南岸. f940123-3 は, 上記の湾入部よりさらに一つ南の湾入部の海拔 8-10 m 付近で得られた. ここでは, 融雪水によって深さ 1 m 程度のガリーが掘られており, 粗砂~中砂の海成砂層中に原地性と判断される試料 *Adamussium colbecki* を産する. 採取位置は, 1964 年発行の 5 千分の 1 地形図では, 雪に覆われている. k940130-5 は, 上記湾入部の海拔 3-5 m 付近で採取された. ここでは, 地表面には大~巨礫があるものの, 2 段の明瞭なステップ状の微地形が発達している. 試料の *Adamussium colbecki* は, まったく破碎されずに大量に産し, 確実に原地性である.

これら両試料の年代はそれぞれ 3140 ± 50 yBP, 2870 ± 70 yBP であり, 堆積物の層相および貝化石の産状から, 西オングル島における完新世海成層の存在は確実であることを示す.

3. ま と め

この報告の目的は, JARE-35 において採集した隆起海成堆積物の ^{14}C 年代測定に関わる記載事項を正確に記録しておくことであった. この記載の過程で, 多少とも解釈や議論を行った. それらの要点は以下のとおりである.

1) 従来の研究では, ラングホブデおよびオングル諸島から 30-35 ka より古い年代が多く得られているが, 今回の測定では, 完新世の年代値は全調査地域に分布するのに対し, 古い年代値を示すものはオングル諸島に限られる. ただし, ラングホブデ北部に古い年代を示す隆起海成堆積物が存在することには疑いの余地はない.

2) 従来 10+~25 ka 前後の年代を示していた試料には, 新旧の貝化石が混在していたと考えられる. 今回の測定において, 最終氷期最盛期前後の年代を示す隆起海成堆積物は宗谷海岸には存在しないことが明らかになった.

3) オングル諸島の ^{14}C 年代も, AMS 法によって完新世と >35 ka にはっきりと分離できる. 完新世の年代を示す試料はすべて海拔 10 m 以下の高度から産するのに対し, 30 ka より古い年代を与えた試料は完新世の試料と同高度から海拔 20 m 付近まで産する.

4) オングル諸島の完新世の試料には 5000 年より古いものはない. 完新世の比較的若い年代値はオングル諸島の特徴である.

5) スカレビークハルセンおよびルンドボークスヘッタからは, 初めて隆起海成堆積物中の貝化石の ^{14}C 年代が得られた.

6) 隆起海成堆積物には, 氷河起源が確実である巨礫を含む特徴的な泥層が認められる. このような層相の海成泥層の堆積環境について, 汀線付近における氷河の流入, 氷山とともに運ばれたドロップストーンとの関係について解釈を行ったが, それを可能にする海浜環境

(開水面, 定着氷, 水深など)に関する検討がさらに必要である。

謝 辞

この年代測定試料は JARE-35 の夏季調査において採集された。野外調査を実施するにあたって、JARE-35, JARE-34 の諸氏、「しらせ」乗員には様々なご支援をいただいた。感謝申し上げます。

文 献

- DENTON, G., PRENTICE, M. and BURCKLE, L. (1991): Cainozoic history of the Antarctic ice sheet. The Geology of Antarctica, ed. by R. J. TINGEY. Oxford, Oxford Sci. Publ., 365-433 (Oxford Monographs on Geology and Geophysics, 17).
- IGARASHI, A., HARADA, N. and MORIWAKI, K. (1995): Marine fossils of 30-40 ka in raised beach deposits, and late Pleistocene glacial history around Lützow-Holm Bay, East Antarctica. Proc. NIPR Symp. Antarct. Geosci., **8**, 219-229.
- HAYASHI, M. and YOSHIDA, Y. (1994): Holocene raised beaches in the Lützow-Holm Bay region, East Antarctica. Mem. Natl Inst. Polar Res., Spec. Issue, **50**, 49-84.
- MAEMOKU, H., MIURA, H., SAIGUSA, S. and MORIWAKI, K. (1997): Stratigraphy of the late Quaternary raised beach deposits in the northern part of Langhovde, Lützow-Holm Bay, East Antarctica. Proc. NIPR Symp. Antarct. Geosci., **10**, 178-186.
- 森脇喜一 (1974): リュツオ・ホルム湾東岸の隆起汀線と貝化石の C-14 年代. 南極資料, **48**, 82-90.
- 吉田栄夫 (1970): 東南極プリンス・オラフ海岸の隆起汀線と塩湖. 現代の地理学—その課題と展望, 渡辺光教授退官記念会編. 東京, 古今書院, 93-118.

(1998年2月17日受付; 1998年3月24日改訂稿受理)