

室戸半島西海岸域の叶木層（海成中位段丘構成層）

満塩大洗・加賀美英雄・久武精一

（理学部地質学教室）

Kanouki Formation, Marine Middle Terrace Deposits of the West Coast of Tosa Bay

Taikou MITUSIO, Hideo KAGAMI, and Seiichi HISATAKE

Department of Geology, Faculty of Science

Abstract: Middle terrace deposits of the Geisei and Ohno-dai areas in the eastern part of Kochi Prefecture, were surveyed. The middle terrace deposit at Geisei Village is defined as Kanouki Formation, and is correlated to the strata of the "palæo-Tosa transgression" which is equivalent to the Shimosueyoshi transgression. However, the terrace topography at Ohno-dai is not a middle terrace deposit, but an erosion surface of mainly Aki Formation.

The coastal terraces of the plains of Muroto (M) and Hane (H) defined by Yoshikawa *et al.* (1964), are older than the depositional plain of Kanouki Formation.

はじめに

室戸半島西海岸地域には海岸段丘がよく発達していて、古くよりいろいろな研究者の研究対象となってきた。そして、これに関していろいろな説が提唱されており、それらのうちの主要な説については既に解説し、問題点を指摘している（満塩ら, 1971; 満塩・吉川, 1977; 満塩・古川, 1988）。これらの論争点を要約すれば、1番の問題点となっているのは、全国的に海成中位段丘のタイプとなっている、関東の下末吉層に該当する地層が、高知県ではどれかということである。すなわち、吉川ら（1964）の室戸岬面（M面）や須鎗ら（1971）の中位面、あるいは、満塩ら（1971, 1977, 1988）の中位段丘面のどれが、下末吉層に相当するかということである。

下末吉層を堆積させた海進は、関東では下末吉海進と呼ばれているが、高知県では筆者らを含めて高知第四紀研究グループ（1972）は、これに相当する海進を古土佐湾海進と呼称した。そして、これに対応して堆積した地層を、高知県西部の足摺方面では、足摺層（三本・満塩, 1981）、および、^{のの}平野層（満塩・古川, 1988）と命名している。これに対して、高知県東部では、既に満塩ら（1971, 1977, 1988）、および、中村ら（1972）が指摘しているように、安芸郡芸西村の和食付近、および、安芸郡安田町と田野町との境界付近の大野台と呼ばれている台地付近にみられる地層である。それ故、筆者らはこれらの地域の再調査を行った（Fig. 1）。

そして、いろいろな検討の結果、芸西地区のものは中位段丘を構成していて（満塩ら, 1971）、これに叶木層と命名した。しかし、大野台のものは地形的には中位段丘は存在しているが、これを構成している地層は下部更新世の安芸層（満塩ら, 1977）が主なものであることが判明した。

この報告は63年度文部省科研費の一般研究B（代表者：加賀美）の一部であり、当局に厚く感謝する。また、高知大学理学部非常勤講師の野田耕一郎氏には、芸西村における室津層相当層の低位

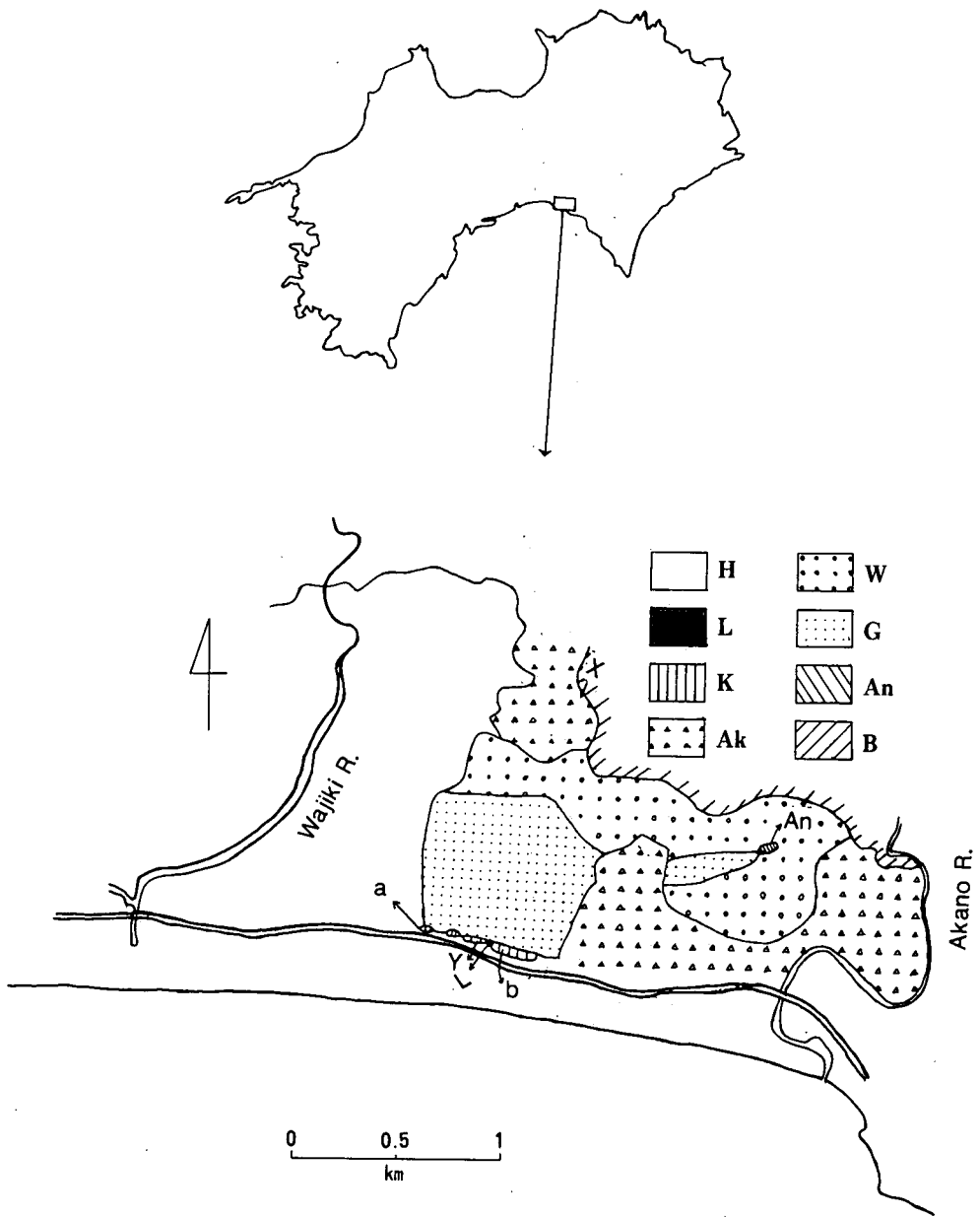


Fig. 1. Geologic map of Geisei Village, west coast of Muroto Peninsula. An, Ananai Formation Ak, Aki Formation B, Basement G, Geisei Formation H, Holocene deposit K, Kanouki Formation L, Lower terrace deposit (equivalent strata of Murotu Formation in Muroto City) W, Wajiki Formation X—Y, Cross section shown on Fig. 2 a, Outcrop of Loc. a of Kanouki Formation b, Outcrop of Loc. b of Kanouki Formation L, Lower terrace deposit.

段丘堆積物中のピート層の花粉分析結果について教示いただき、高知大学地質学教室のPeter A. Allison 助教授および当時学生であった秦 英次氏には英文校正や調査等でお世話になった。これらの方がたにも重ねて感謝する。

地質の概要

前述のように、安芸郡芸西村和食地区、および、安田町と奈半利町との境界付近の大野台地区は、中位段丘の地形が典型的に発達している。ここでは、各地区の地質の概要について述べる。

芸西村地区では、四万十帯の白垂系を基盤として、上部鮮新世の穴内層や下部更新世の芸西層・和食層(満塩ら, 1977)・安芸層(満塩ら, 1977)が不整合にのっている。これらを削って、中位段丘を構成している、新称の叶木層の砂・れき層が存在している。砂質泥岩の穴内層は高知県における最も西端の露出であるが、仁淀川の河口の約30m底からもこの層に相当する砂岩層が推定されている(満塩, 1969)。芸西層はいずれ正式に記載予定であるが、海浜れき(ビーチグラベル)の和食層の下位にくる半固結状の砂の厚層で、1部に極めて円磨度の高い円れき層を含んでいて、生痕(レーベンスプューレン)や2-3cmの厚さの白色火山灰の薄層も含んでいる。これは走向NW40度・傾斜約12度Wで、南西方に緩やかに傾き、後述の叶木層との境界付近は水田の崖のため不明であるが、叶木層に覆われていると考えられる。また、芸西層は和食層の下部層の可能性もあるが、両層の接触部は芸西村の西部で観察される。安芸層は扇状地れき層の厚層であり、高知市の城山れき層(西村ら, 1941)、および、最近花粉分析を行った万万層(満塩ら, 1988)に対比され、また、全国的な山砂利層にも対比できるものである。

また、叶木層の上を不整合に削り込んでいると考えられる、ピート層を含む堆積物が、きわめて小規模に砂防堰堤の周りに分布している(満塩ら, 1971)。この花粉分析結果では、*Abies*・*Picea*などの寒冷要素を示し(野田, 1976)、明らかに低位段丘のウルム氷期を表している。従って、これは室戸市における低位段丘の室津層(満塩ら, 1977)に相当する。

沖積平野の下では沖積層が発達しており、このボーリング資料では、上部層と下部層に分けられる(満塩ら, 1985)。前者は主として砂れきであるが、後者は主として泥層であって、この比較的上部のほうに、音地(赤ホヤ)と呼ばれる火山灰を含んでいる。

また、大野台地区では、大野台と呼ばれるほぼ独立した台地を形成している。ここでは、四万十帯の第三系の基盤岩類が少し露出しているが、主要な地質系統は穴内層、および、芸西層・和食層・安芸層などである。大野台の主要部は高位段丘面であって、これは全体で約10mの層厚の高位段丘構成層から構成されていて、この砂れき層の色相は5 YR-2.5 YRである。また、3枚の泥層も含まれており、花粉化石は *Pinus*・*Tsuga* などの針葉樹と *Largerstroemia* などの温帯性落葉広葉樹、および、*Gleichenia* のシダなどの「とも棲み」を示していて、ウルム氷期より古いのでリス氷期のものとした(満塩ら, 1971; 中村ら, 1972)。さらに、これらの花粉・胞子の化石の属構成(半田・満塩, 1977)からみて、海成層であるとした。

そして、大野台南東部の中位段丘は海成の中位段丘堆積物が構成しているとしていた(満塩ら, 1971, 1977, 1988)。しかし、今回の精査の結果、この地形的な中位段丘は、主として安芸層が構成していることが判明した。これらの詳細については、いずれ別報の予定である。

中位段丘構成層=叶木層(新称)

芸西地区においては、かつて満塩ら(1971)、および中村ら(1972)が指摘したように、複雑な堆

積環境を示している。そして、これまでの調査により、中位段丘を形成しているのは、海浜れきや砂泥層からなる地層であり、これは他の地層とは異なっている。それ故、これを葉木層と命名し、ここに本層を記載する (Fig. 1, Fig. 2, Fig. 3)。

葉木層 (新称)

模式地：高知県安芸郡芸西村葉木

層厚：約4 m

模式地における本層の層厚は約4 mで、その分布高度は約10mである。沖積面との比高差は約3—4 mである。そして前述のように、芸西層との境界部は水田の人工の崖となっており、その高度差は約4—5mである。本層の分布地域は幅が約15mで、東西に細長く続いており、その延長は約500 mほどである (Fig. 1)。この面の表面は人工の加わった水田面である。また、本地域の地質図のX—Yに沿う地質断面図を Fig. 2 に示している。

本層の柱状図を Fig. 3 に示している。これは東方 (Loc. b) ではより粗粒であり、西に行くにつれて細粒になる。そして、西端になると、Loc. a のように砂層や泥層となり、さらにPEAT質の泥層も含まれてくる。ただし、この路頭は現在はコンクリートの壁をまかれていて、観察することはできない。

Loc. b では、約2—3 mの厚さの海浜れき・砂からなっている。れきのサイズは、small pebble や large pebble, あるいは、cobble である。また、れきの種類は砂岩が最も多く、次いでチャートもかなりある。れきの形状はいずれも、極めて良く円磨されたものである。

Loc. a では主として、砂層および泥層からなり、れき層やPEAT質泥層も含まれている。このPEAT質泥層から、満塩ら (1971) および中村ら (1972) が花粉分析結果を報告している。これらによると、*Gleichenia* などの暖地性のシダ胞子が圧倒的に多く、Gramineae (イネ科) の草本類や *Myrica* などの暖地性の木本花粉が検出され、これらの構成属からみて、明らかに本層は海成層である (半田・満塩, 1977)。ただし、花粉の絶対量が少なく、花粉組成図 (ポーレンダイアグラム) を計算できないので、その組成表を Tab. 1 に示している。これには、足摺地域の平野層 (満塩ら, 1988) の花粉分析の結果も示している。これらの花粉の組成は、大野台地区の高位段丘Ⅱのリス氷期とされた泥層や、本地区の低位段丘のウルム氷期のPEAT層の花粉組成とは全く異なっている。また、本層からは、海産貝類のモールドやキチン質有孔虫などの海棲の化石も産している (満塩ら, 1971)。

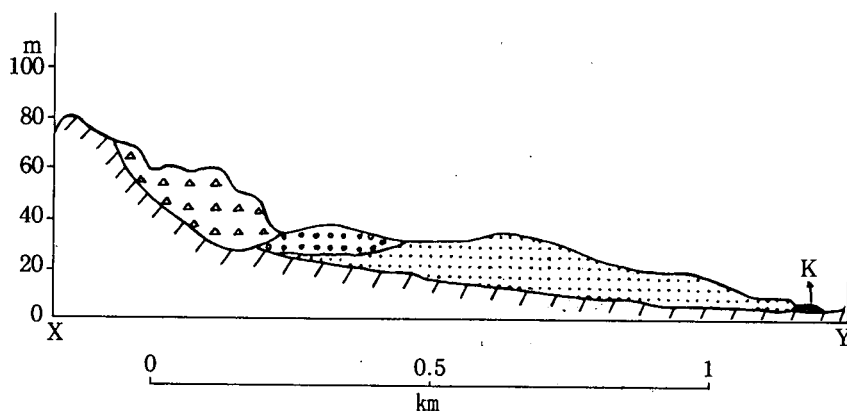


Fig. 2. Cross section along X—Y in Fig. 1.

Symbols should be referred to Fig. 1. K, Kanouki Formation

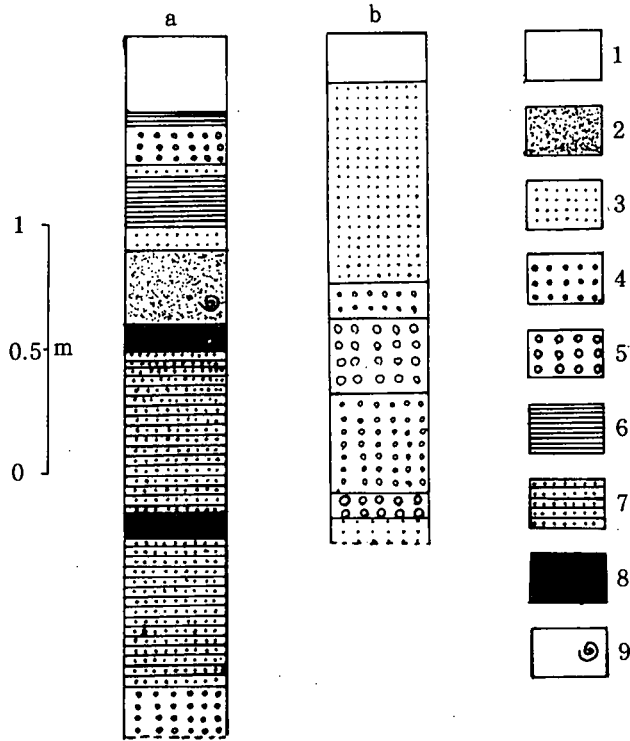


Fig. 3. Columnar sections of Kanouki Formation at Geisei Village.

Locality of a and b is shown in Fig. 1. 1. surface soil 2. sand 3. small pebble
4. large pebble 5. cobble 6. mud 7. sandy mud 8. peaty mud 9. fossil

本層との直接の関係は不明であるが、これは芸西層や和食層を不整合に覆い、また、低位段丘の室津層に相当するピート層を含む地層によって、不整合に覆われていると考えられる。

対 比

次に、中位段丘の叶木層の高知県における対比について述べる (Tab. 2)。海成の中位段丘堆積物としては、本層は高知県西部の足摺層 (三本・満塩, 1975) や平野層 (満塩ら, 1988) に対比される。また、室戸半島の東側の東洋町の生見ノ浜付近には、四万十帯の第三系の砂岩の大きな路頭にくっついて、海浜れきがある。これはその分布高度や岩相からみて、本層に対比され (満塩ら, 1977)、これを生見層としておく。

次に、非海成の中位段丘構成層と本層を対比すれば、高知県の中央部においては、領石盆地では植田層 (高知第四紀研究グループ, 1974) であり、高知市では能茶山層 (野田, 1974; 満塩ら, 1977) や大谷層 (満塩ら, 1966) である。

これらの中位段丘構成層は、粗粒→細粒→粗粒の堆積サイクルをなしていることが多い。れき層の部分は黄褐色を呈した半クサリれきであり、砂泥層には花粉化石などが含まれている、これらの花粉分析の結果からも、リス/ウルム間氷期の温暖気候を示しており、高位段丘のリス氷期や低位段丘のウルム氷期のものとは異なっている。

Table 1. Pollen composition of Kanouki Formation at Wajiki, to be compared with that of Hirano Formation at Ashizuri District.

	WAJIKI					ASHIZURI					
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6
AP											
<i>Pinus</i>	26		1			98	59	40	129	23	19
<i>Abies</i>						39	41	23	39	1	
<i>Podocarpus</i>						1	2				
<i>Tsuga</i>	1					141	84	79	96	2	
<i>Cryptomeria</i>	2	1				4	10	15	5		1
<i>Pseudotsuga</i>	1										
<i>Betula</i>					1				2		
<i>Alnus</i>			1				4	1	8		
<i>Carpinus</i>			1			2	2	1	1		
<i>Quercus</i>							1				
<i>Cyclobalanopsis</i>						46	82	35	47		
<i>Fagus</i>			1			19	9	28	5		
<i>Myrica</i>	3									1	
<i>Celtis</i>						1	1		1		
<i>Lagerstroemia</i>						9	8	6	6		
<i>Sapium</i>						1	3	1	6		
<i>Ulmus</i>						27	7	4	9		
<i>Zelkova</i>						2	2				
<i>Tilia</i>										1	
<i>Fraxinus</i>						2					
<i>Pterocarya</i>	1					7	1		1		
<i>Juglans</i>						1					
<i>Symplocos</i>								1			
<i>Gardenia</i>	1					2					
<i>Cornus</i>						1					
<i>Ilex</i>									2		
Ericaceae	1					9	2	1	5	1	
NAP											
Compositae			1								
<i>Artemisia</i>							1				1
<i>Polygonum</i>	1										
<i>Persicaria</i>									1		
Gramineae	39	1	3	2		2	1		1	1	
Fern spore											
<i>Gleichenia</i>	572	49	222	358	138	66	35	21	21	400	3
<i>Lycopodium</i>	16	5	20	6	3					12	
<i>Pyrrosia</i>									1		
<i>Pteris</i>	20	2	15	6			8	2	2		
Monolete	169	24	138	36	10	54	74	57	51	320	2
Trilete	50	9	25	6	3	8	15	5	4	24	

Table 2. Correlation table of the Quaternary System in Kochi Prefecture.

		本地区	東部地区	領石地区	中部地区	西部地区	
第 四 紀	完新世	沖積層	沖積層	常通寺島層	沖積層	沖積層	
	更新世	後期	室津層相当層	室津層	久次層	低位段丘 れき層Ⅱ 低位段丘 れき層Ⅰ	低位段丘 れき層 (?)
		中期	叶木層*	生見層 ⁺ 高位段丘群 礫層群Ⅱ 高位段丘群 礫層群Ⅰ	植田層 久礼田層 ^{**}	能茶山層 城礫山層 ^{**} 琴平層 ^{**}	足摺層 [*] 平野層 [*] 弘見層 ^{**}
	前期	安芸層 和食層 ⁺ 芸西層*	安芸層 和食層 ⁺ 芸西層*		万万層	以布利層	
第三紀	鮮新世	唐ノ浜層群 穴内層* 六本松層 登層*	唐ノ浜層群 穴内層* 六本松層 登層*			越層*	

*海成層 +海浜礫 **クサリ礫を含む。

おわりに

以上には、高知県安芸郡芸西村の叶木地区における中位段丘の海成堆積物を、叶木層として記載した。本層は、満塩ら(1971)や高知第四紀研究グループ(1972)により定義された“古土佐湾海進”によって堆積したものである。本地区ではその高度は約10mであり、足摺方面の平野層の20-30mの堆積高度に比較すれば少し低い、しかし、足摺層の分布高度とは一致している。

従って、いわゆる中位段丘は、これまでの研究者が述べているように、高位面(H面)や中位面(M面)のように、非常に高い所に考える必要はない。そして明かに、これらの面は古土佐湾海進よりも古い時代に形成されたことになる。ただし、吉川ら(1964)が大野台地区で述べているM3面は、筆者らの中位面とはほぼ同じである。しかし、その高位段丘はリス氷期とされた海成層からなり、中位段丘は主として前期更新世の安芸層の浸蝕平坦面である。

それ故、筆者ら(満塩ら, 1971, 1977, 1988)は、H・Mなどの平坦面群を構成しているものを、すべて高位段丘群のれき層群Ⅰ・Ⅱとしたのである(Tab. 2)。そうすると、これらの面の隆起後に、古土佐湾海進(関東の下末吉海進に相当する)があり、叶木層や足摺層・平野層などの地層を堆積させ、中位段丘を約10-30mの高さに形成したものであろう。

なお、中位段丘形成後の海水準変動については、既に述べている(Mitusio, 1986; 満塩ら, 1988; 満塩, 1988)。

文 献

- 半田一幸・満塩大洗：堆積学的花粉分析学，その2，浦ノ内湾。高大海洋センター報告，24，7-11(1977)。
高知第四紀研究グループ：四万十川河口北方付近の海成中位段丘堆積層。地質学論集，7，171-180(1972)。
高知第四紀研究グループ：領石盆地付近の第四系。第四紀，16，171-180(1974)。
三本健二・満塩大洗：高知県土佐清水市の海成中位段丘堆積層(足摺層)。第四紀，23，7-13(1981)。
満塩大洗・甲藤次郎：高知市北西部の第四系。高大学研報，21，7-13(1966)。
満塩大洗：高知県浦ノ内湾の形成発展史。浅海漁場開発の基礎的研究，高知大学，1-9(1969)。
満塩大洗・中村 純・黒田登美雄・吉川 治・天野隆介：高知県南東部の第四系の諸問題。第四紀，17，47-53(1971)。
満塩大洗・川沢啓三・川添 晃：四国四万十帯の地質構造概観。四万十帯シンポジウム集，10-15(1974)。
満塩大洗・吉川 治：高知-室戸間の第四系。日本地質学会巡検案内書，7，1-23(1977)。
満塩大洗・清水欣一・和田温之：高知県水理地質図。四国西部地区，2，1：15万。農水省中国四国農政局(1985)。
Mitusio, T: Marine Geology of Tosa Bay, Shikoku, Japan, part 2, Marine geology of very shallow portions, part 7. *Res. Rep. Kochi Univ.*, 34, 61-72(1985)。
満塩大洗：高知県室戸方面の第四系。理科教育，374，96-101(1987)。
満塩大洗・山中三男：高知市北方，万万層の花粉分析学的研究。高大海洋センター報告，12，25-32(1987)。
満塩大洗・古川博恭：四国地方の第四紀層。地質学論集，30，145-154(1987)。
満塩大洗：未利用資源の研究，その7，ヘドロの有効利用。海洋・資源，18，19-25(1988)。
中川衷三：四国における第四系。日本の第四系，地団研専報，15，393-410(1969)。
中村 純・満塩大洗・黒田登美雄・吉川 治：花粉層序学的研究，その1，高知県の第四系。高大学研報，21，87-113(1972)。
野田耕一郎：高知市能茶山洪積粘土層に対する花粉分析。高知県教育センター紀要，10，49-58(1974)。
野田耕一郎：高知県東部洪積粘土層に対する花粉分析。高知県教育センター紀要，12，10-16(1976)。
西村嘉助・奥村和夫・山本荘毅：高知市西方の城山れき層について。地質雑，48，363-364(1941)。
須鉦和己・阿子島功・栗岡紀子：室戸地域海岸段丘の再検討(1)。徳島大教養紀要，4，19-38(1971)。
吉川虎男・貝塚爽平・太田陽子：土佐湾北東方の海岸段丘と地殻変動。地理評，37，(12)，627-648(1964)。

(昭和63年9月30日受理)

(昭和63年12月27日発行)