

室戸半島羽根岬付近の地質

満 塩 大 洗・安 田 尚 登

(理学部地質学教室)

Geology near Hane Cape of Muroto Peninsula, Kochi Prefecture

Taikou MITUSIO and Hisato YASUDA

Department of Geology, Faculty of Science

Abstract: Upper Tertiary deposits and Quaternary strata near Hane Cape, Muroto Peninsula, were surveyed. The detailed distributions of some conglomeratic deposits are clarified, and correlated to each formation of the Geisei Group.

はじめに

四国東南部の室戸半島の室戸市羽根岬付近には、世界的に有名な後期鮮新世の唐ノ浜層群登層が分布している(甲藤ら; 1952, 1953, 1962, 1980)。また、典型的な海岸段丘も広く知られている(吉川ら, 1964; 満塩ら, 1971, 1977, 1987; 須鎗ら, 1971)。さらに、今回の調査で前期更新世の芸西層群の芸西層・和食層, および、安芸層が新たに本調査地域においても確認された。しかし、登層とその上位の諸地層との関係についてはいまだ十分には解明されていない。

また、吉川ら(1964)や須鎗ら(1971)が従来“海岸段丘”として、高位段丘の羽根面(H面)を構成する地層, および、中位段丘の室戸面(M面)を構成する地層についても、満塩ら(1977, 1987)はこれらの高位・中位の段丘群はすべて最高位段丘群I・IIとした。ここでも、満塩ら(1972, 1977)の論拠を裏づける諸事実が明らかになった。すなわち、以前の研究者はM面を構成しているのは中位段丘群であるとしており、満塩らは最高位段丘群IIの1つとしていたが、今回この面を構成しているのは明らかに安芸層ということが判明した。また、Sakai(1987)が室戸半島地域でM面を切る活断層を指適しているが、本調査地域東端の榎山でみられる古第三系奈半利川層の衝上断層は安芸層を切るもので、活断層とは言いがたい。さらに、全国的な下末吉海進に相当するものを、筆者らは古土佐湾海進(高知第四紀研究グループ; 1972, 1974)と呼称しているが、この海進によって堆積した海成中位段丘の構成層を、芸西村では叶木層として記載した(満塩ら, 1988)。今回これに対比される海成中位段丘構成層を本地区においても発見し、羽根層と命名した。

今回はこれらの諸地層の分布や相互の関係について、ここに報告する。

本報告をなすに当たり、高知大学地質学教室の加賀美英雄教授・岡村真助教授・中村彰男氏, および、東京大学海洋研究所の村山雅人氏には、いろいろご助力をいただき、厚く感謝する。

地形・地質の概要

当調査地域の基盤をなす岩体は、古第三系四万十帯の室戸半島層群奈半利川層である。これは主に砂岩・泥岩, および、これらの互層からなり、山地をなしている。上部鮮新世の唐ノ浜層群登層

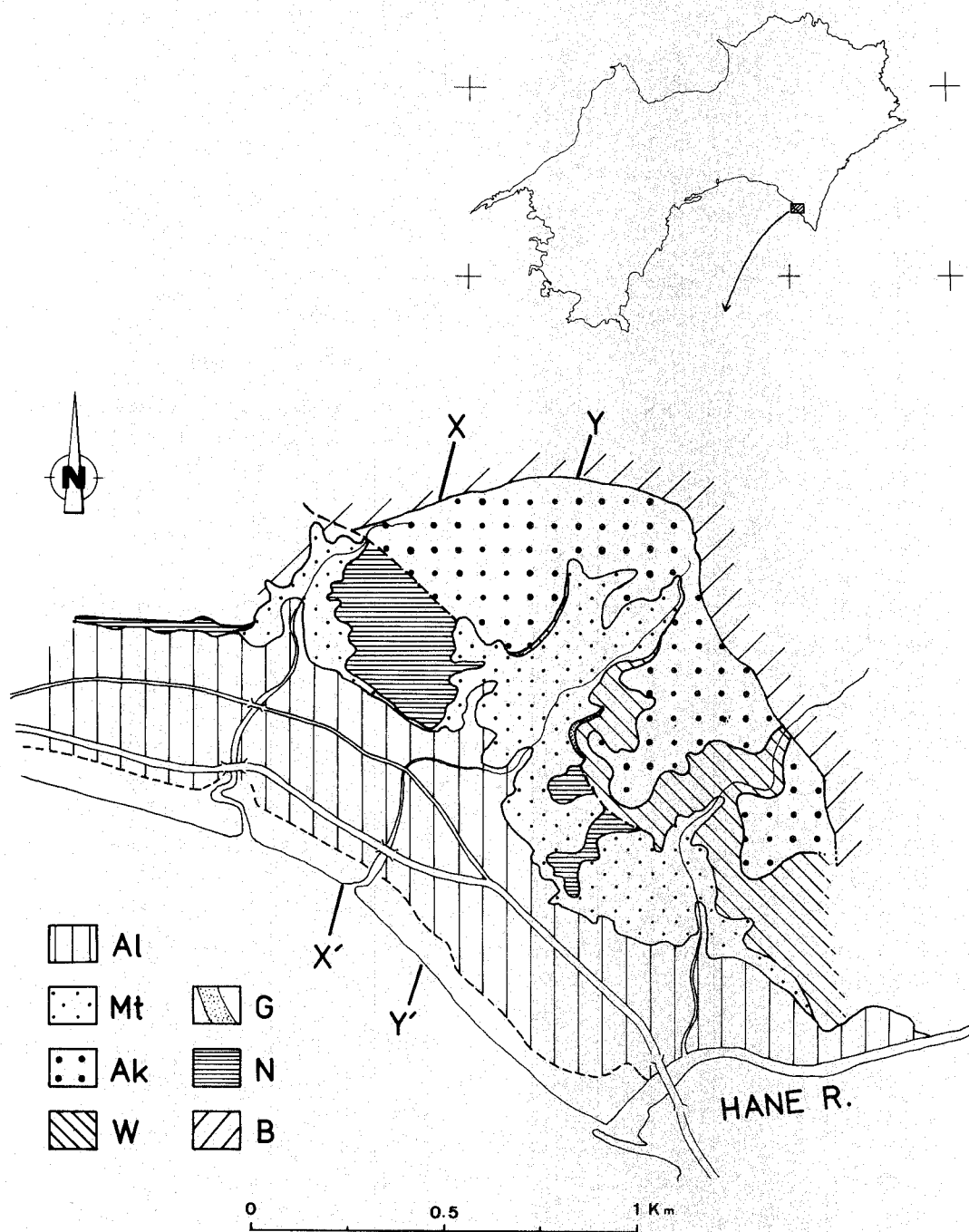


Fig. 1. Geologic map near Hane Cape, west coast of Muroto peninsula.
 B, Basement; N, Nobori Formation; G, Geisei Formation;
 W, Wajiki Formation; Ak, Aki Formation; Mt, Middle terrace
 deposits; Al, Alluvium
 X-X', Y-Y'; Cross sections shown in Fig. 2.

は、これらの上位に、一部は断層関係を持つものの、基本的には不整合関係で接し、小丘陵をなしている。また、これらの上位を、芸西層群が不整合で覆っていて、いわゆる“海岸段丘”とされた諸平坦面を形成している。

また、高度20m付近には、海成の中位段丘を構成している砂礫層がみられ、これが古土佐湾海進時に堆積した地層で、後述のように羽根層と命名したものである。なお、本地域には羽根川のような大きな河川はあるが、低位段丘はみられない。

また、羽根川の西岸側の地域では狭い沖積平野があり、この平野下には沖積層がわずかに発達している。これら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; 1987, 1989)。前者は主として砂礫層であるが、後者は主として泥層であり、この比較的上部のほうに、音地(アカホヤ)と呼ばれる火山灰を含んでいる。

地層の記載

本調査地域においては、新第三系の登層は小林(1950)や甲藤ら(1952, 1955, 1961)などによって総括された。さらに甲藤ら(1980)によって、ボーリングなどによる再調査がなされ、年代論などの問題点が指摘された。しかし、第四系についてはこれまで詳細な記載はなく、それらの層序は明らかになってはいない。本報告では羽根地区に分布する新第三系以降の地層群について記載を行なう。Fig. 1には地質図を示し、Fig. 2には2本の断面図を示している。

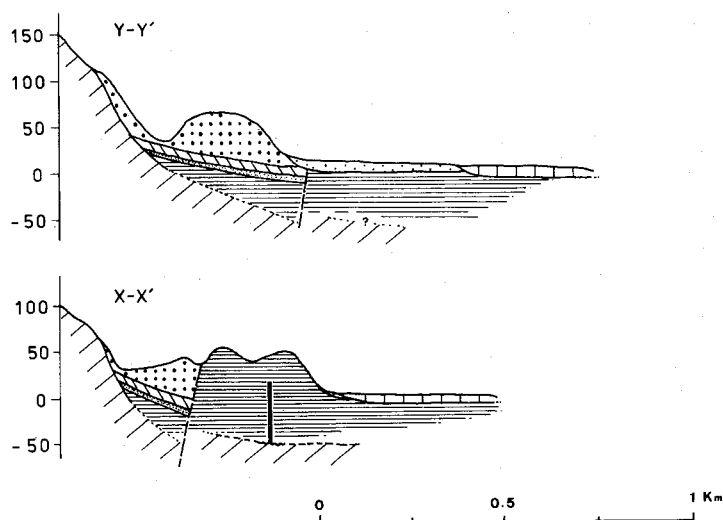


Fig. 2. Cross sections along X-X', and Y-Y' in Fig. 1.
 Symbols should be referred to Fig. 1.
 Black vertical line shows the boring horizon by Katto *et al.* (1980).

A. 後期鮮新世 唐ノ浜層群 登層
 模式地：高知県室戸市羽根付近

層厚：約120m

登層の模式地である本地域は、*Globorotalia tosaensis* Takayanagi and Saito や *Tosaia hanzawai* Takayanagi が最初に記載された場所であることで、世界的に有名である。それ故、本層の年代論は活発で、これまでいくつかの諸説が出されてきたが、その結果は甲藤ら (1980) に詳しくまとめられている。模式地における本層の最下部には基底礫岩が存在し、基盤岩の奈半利川層を不整合に覆っていることがボーリングによって確かめられている (甲藤ら, 1980)。また、本地域のほぼ中央部の本村付近にも基底礫岩層があるとされていたが、現在はコンクリートの壁で囲われていて、観察することはできない。この礫岩層より上部は、暗灰色を呈する厚い塊状の砂質泥岩である。中央部から最上部までは比較的均一な青灰色の泥岩からなる。さらに、表層部はタテのクラックや節理が発達し、これらは褐鉄鉱の脈で染められている。また、本層の一部には白色の火山灰層が地表の路頭でもみられていたが、現在は削られて観察できない。しかし、前述のボーリングの試料中には数枚の火山灰層が報告されている。なお、本層のほとんど大部分の泥岩からは、二枚貝類・巻貝類・サメの歯や有孔虫類などの化石を多産している。なかでも、有孔虫化石は豊富であり、これまでに300種あまりが高柳によって記載されている (甲藤ら, 1953)。

本層の分布は海岸線の標高0mから、当城南東方の“海岸段丘”の約80m付近までにわたっている。ボーリングの結果によると、海面下50m付近まで分布することがわかっている。地表で観察できる岩相は、全体の半分ほどである。高度的には、“海岸段丘”の約80m付近まで分布するにもかかわらず、この層は段丘の地形面は構成しておらず、低い丘陵をなしているだけである。

本層と後述の芸西層群との関係は、当城北西部の坂本東方の崖に直接の関係が見られ、不整合である。なお、坂本と上段との間には断層が存在すると考えられる。

また、本層は当地域の遙か東方、室戸市の行当岬東の元川付近にも、砂岩・泥岩の互層や、塊状の泥岩からなる小分布がある。これについては別に述べる予定であるが、この近くの岩戸付近の海岸から最近、貝類や鯨の骨化石が発見され、室戸層とされている。しかし、鯨などの化石はこの唐ノ浜層群に相当する青灰色塊状砂岩から既に得られているのであって、室戸層ではない。

羽根地域の唐ノ浜層群は登層のほかに六本松層が分布するとされてきたが、それに相当する礫層は、その岩相や層序関係などから芸西層群和食層に対比される可能性が強い。したがって、六本松層そのものの再定義をも含めて、模式地の見直しが必要であると考えられる。

B. 前期更新世 芸西層群

1) 芸西層

層厚 約10m

本層の模式地は、芸西村において満塩ら (1987) により定義されたものである。本地域における、芸西層は高度約40mの丘陵を形成している。層相はほとんど全体が海浜砂である。この砂層は一部に泥層を狭んでいるものの、一般的に分級がよく、サラサラした均一の岩相である。本層の分布域は、羽根岬の東方、約10kmの羽根小学校下の小さな谷川に沿う崖付近にみられる。これは幅が約50mで、東西に細長く続いており、その延長は約100mほどである (Fig. 1)。本層からは化石はこれまでのところ見つかっていない。しかし、模式地の芸西村からはレーベンスピューレンがみられる。

上位の和食層との関係は、本地域では直接の路頭はみられないが、芸西村では両者の関係は不整合である (満塩ら, 1987)。

2) 和食層

層厚約20m

本層の模式地は芸西村の和食地区において、定義されたものである (満塩ら, 1987)。本層は高

度約100mの丘陵を形成している。層相はほとんど全体が海浜性の礫層である。礫の種類や形状は地域によっての差が若干認められるが、円磨された状態やマトリックスの岩相はほぼ類似している。また、一部に砂層を狭んでいるところもみられる。

本層の露出は3カ所の崖にみられる。1つは登地区北方の約100m地点や羽根小学校のグラウンド下、また、新田の北東約400m地点で確認される。高度は約20mから50mである (Fig. 1)。本層からの化石はこれまでのところみつかっていない。

層序的には安芸層と和食層との間に狭まれ、上位の安芸層との関係は本地区では直接の路頭はみられないが、芸西村では両者の関係は不整合である (満塩ら, 1987)。

これまで本地域で、六本松層とされてきた礫層は、この和食層に相当すると考えられる。甲藤ら (1953, 1955) により、唐ノ浜層群の層序がたてられているが、六本松層の層序的な位置、つまり、登層と穴内層との間に位置することの根拠となった羽根地域で、六本松層の存在に疑問が出てきたことは、唐ノ浜層群の層序全体の再検討を余儀なくするものであろう。

3) 安芸層

層厚 約100m

模式地における安芸層は、芸西村和食において定義された扇状地性のクサリ礫を含む礫岩層である (満塩ら, 1987)。本地域では、高度約100mの丘陵や“段丘”を形成している。層相はほとんど全体が分級の悪いゴツゴツした礫層である。また、1部には泥層を狭んでいる。本層の分布域は羽根岬の東方、約8kmの“段丘”の上り道に沿う崖付近に典型的にみられる。分布高度は約20mから180mである。これは幅が約400mで、ほぼ北西-南東方向に続いており、その延長は約1000mほどである (Fig. 1)。また、室戸市吉良川町にも本層のかたい礫岩がみられる。本層からは花粉や炭化木片以外の化石はこれまでのところみつかっていない。

また、これまで最高位段丘群としてきた礫層群I・II (満塩ら, 1977, 1987) のうち、当域の東方で羽根川の左 (東) 岸側の榎山付近の“段丘”においてIIの下部の河川礫層としていたものは、筆者らの検討の結果、安芸層であることが判明した。また、この河川礫層上に基盤岩がスラストでのってくる。したがって、Sakai (1987) によって報告された“活断層”は、古第三系奈半利川層が安芸層にスラストで衝上していることとなる。須鎗ら (1971) の米ヶ岡礫層もこの安芸層である。それ故、吉川ら (1964)・須鎗ら (1971) の“海岸段丘のH・M面群”を構成する平坦面群は安芸層の浸蝕平坦面ということになり、これらは大阪層群中にMa 1からMa 10の海成層があって、これらの海進時のいずれかの時期の旧海岸線において形成されたものであろう (Mitusio, 1989)。

以上のように、室戸半島方面では第四紀の構造発達史を含めて再検討の必要がある。

次に述べる中位段丘礫層との関係は、直接の路頭はみられないが、両者は不整合であろう (満塩ら, 1987)。

C. 中位段丘礫層=羽根層 (新称)

模式地 高知県室戸市羽根

層厚 約10m

本地区の海成中位段丘は新たに見いだされたものである。これは室戸市羽根町の登地区および尾僧地区・新田地区などの集落付近に、高度が約20mのきれいな段丘面を構成している。しかし、段丘の崖は沖積面との比高差が2, 3mあるが、これは石垣で囲われていて、露頭はほとんど大部分観察できない。ただわずかに、大雨によって崖が壊れた際に、そのごく一部を観察できた。これによれば、亜円ないしは亜角礫状の分級の良い pebble サイズの礫層である。礫の種類は砂岩・泥岩である。

Tab. 1. Correlation table of the Upper Pliocene and Quaternary Formations in Kochi Prefecture.

		本地区	東部地区	領石地区	高知地区	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	羽根層*	室津層	久次層	低位段丘礫層 II	室津層相当層
					低位段丘*礫層 I	
	中 期		叶*木層 生*見層	植田層 久礼田層**	能茶山層 城**琴** 山+平+ 層層	足*摺層 平*野層 弘見層**
前 期	芸安芸層+ 西和食層 群芸西層*				以布利層 藻+津層 ↑ 越層*	
第 三 紀	鮮 新 世	唐ノ穴内層* 浜登層* 群			↑ 万万層	

*海浜砂礫を含む海成層 **クサリ礫を含む。 +扇状地性礫を含む。

また、新田地区の中位段丘面上の数カ所を実際に掘り下げ、円礫層を確認した。これらの円礫も pebble サイズであり、砂岩礫が圧倒的に多い。なお、本層からは化石は現在のところ見つからない。

土佐湾東部の沿岸に分布する中位段丘構成層の高度や堆積物の特徴からみて、これは明らかに海成の中位段丘と考えられる。

沖積層との関係は段丘崖で不明であるが、他の諸地域と同様に Fig. 2 のように不整合である。

対 比

本調査地域に分布するそれぞれの地層は、高知市東部および中央部、さらには西部地域の地層群と次のように対比された (Tab. 1)。

登層の高知県下における対比については、本層が海成の堆積物であり、後期鮮新世であることから、高知県中央部では万万層 (満塩・山中, 1987) の一部に対比される可能性もある。また、高知

県西部では越層,あるいは、一部は以布利層に対比されよう。(満塩ら, 1989; Mitusio, 1989)

本地域の芸西層群については、芸西村の模式地の層序とほぼ同様な関係がみられる。本層は高知県中央部では万万層が対比される可能性があり、また、西部では以布利層・藻津層がこれに対比されるだろう。

また、本調査地域の海成中位段丘構成層の羽根層は、高知県の東部では安芸郡芸西村の叶木層(満塩・加賀美ら, 1988)に対比される。また、室戸半島の東岸では生見層(満塩ら, 1971, 1987)に対比される。さらに、高知県西部では中村彰男氏によって貝化石のアミノ酸年代から得られた138,000年BPを示す、土佐清水市の足摺層(三本・満塩, 1981)や大方町の平野層(満塩・古川, 1987)に対比される(Mitusio, 1989)。いっぽう、豊後水道側では愛媛県伊予灘沿岸の双海町付近の高野川層に対比される(高橋ら, 1989)。

さらに、本地域の沖積層は高知県の他地域(満塩・古川, 1987)や四国地方全体の沖積層(満塩ら, 1989)と対比してみても、他の地域と大差はないと考えられる。

おわりに

以上には、高知県東南部の室戸半島地方の羽根岬付近における、後期鮮新世の登層、および、前期更新世のプレ段丘芸西層群、さらに海成中位段丘構成層の羽根層について、それらの分布および層序を述べた。なかでも、従来、六本松層とされてきた礫岩が和食層に、“海岸段丘群”の最高位段丘群の礫層が安芸層と確認されたことは重要な意義がある。

芸西層群の分布や層序関係が明らかになるにつれ、唐ノ浜層群六本松層や段丘礫層の一部に見直しを必要とする部分が出てきた。今後、それらの模式地を中心に再検討を行ないたい。

引用文献

- 甲藤次郎・中村 純・高柳洋吉：唐ノ浜層群の地質学的・古生物学的研究。高大学研報, 2 (32), 1-15 (1952)。
- 甲藤次郎・尾崎洋吉：高知県の中新世「登層」について。高大学研報, 4 (1), 1-7 (1953)。
- 甲藤次郎：高知県西部の新第三系, 唐ノ浜層群。高知県鉱産図および同説明書, 7-13, 高知県(1961, 1962)。
- 甲藤次郎・高柳洋吉・増田功一郎・平 朝彦・岡村 真, 1984: いわゆる“唐ノ浜層群”の再検討-予報一。四方十帯の地質学と古生物学, 27-36。
- 小林貞一：四国地方。日本地方地質誌, 朝倉書店, (1957)。
- 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・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・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)。
- 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・加賀美英雄・久武精一：室戸半島西海岸域の叶木層（海成中位段丘構成層）。高大学研報, 37, 89-96 (1988)。
- 満塩大洗・西川 徹・三本健二：土佐清水市布岬地区および大岐地区の鮮新-更新統。高大学研報, 38 (4), 1-10 (1989)。
- 満塩大洗・小椋正澄・吉田泰治：四国地方の軟弱地盤。日本土質工学会四国支部30周年記念論文集, 62-83 (1989)。
- Mitusio, T. : The middle terrace problems in Shikoku, Japan. *Kuroshio, spec. ser.* (4), 187-202 (1989)
- 中川衷三：四国における第四系。日本の第四系, 地団研專報, (15), 393-410 (1969)。
- 中村 純・満塩大洗・黒田登美雄・吉川 治, 1972：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。
- 高橋治郎・鹿島愛彦・満塩大洗：愛媛県中予地方, 双海町付近の後期第四系。愛媛大教育学部紀要, 投稿中 (1989)。
- Sakai, H. : Active faults in the Muroto Peninsula of "non-active fault Province". 地質学雑誌, 93 (7), 513-516 (1987)。
- 須鎗和己・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)。

(平成元年9月30日受理)

(平成元年12月27日発行)