

室戸半島層群の岩相と堆積環境

甲 藤 次 郎 (元所員 現高知大学)・平 朝 彦 (高知大学)

はじめに

西南日本外帯に広く分布する四万十帯には 多量の碎屑性堆積岩が分布しており また所により塩基性火成岩類を含むため これまで一般に典型的な“優地向斜堆積物”として注目されてきた。時代未詳層群と呼ばれて一括されてきた四万十帯の地層群にも 多くの人々による調査のメスが加えられ 岩相の分布・地質構造の概要などが次第に明らかにされてきた。

四万十帯の起源を解明するには それがどのような場所で堆積したのか すなわち堆積環境を推定することがまず重要であろう。一般に四万十帯は 単調な砂岩・泥岩を主体とする岩相からなるため 堆積環境を推定するための手がかりとしては 特に堆積構造や生痕化石などがよく保存されており また広範囲にわたって露出していることが必要である。室戸半島は四万十帯において もっともこのような目的に適したフィールドの1つであろう(写真1 図1)。

室戸半島の安芸断層以南をしめる室戸半島層群の地質については 20万分之1 高知県地質鉱産図並びに同説明書(甲藤ら 1960・1961)および四国表層地質図(甲藤ら 1977)にまとめられている。筆者らは これらの成果を土台として さらに堆積環境の解析に重点をおいて室戸半島層群の再検討と環太平洋変動帯中での意義づけの作業を行ってきた。本文はその後の発展的研究の

成果と さらに今後の四万十帯研究の予察的方向を示すのを目的としている。

研究史

室戸半島を含む四万十帯の研究には 先人によるいろいろの業績があるが 特に本地域の地質については 鈴木達夫による7万5千分之1室戸(1929)及び甲浦(1930)図幅の業績が大きい。

その後 深田淳夫(1951)は初めて本地域から多毛目(Pholychaeta)の産出を報告して注目された。

また小林貞一(1950・1951)によって それまでの本地域を含む四万十帯の研究が 日本地方地質誌「四国地方」及び「総論」にまとめられている。

筆者の一人甲藤は 1950年以降本地域を含む四万十帯の研究に着手し 20万分之1 高知県地質鉱産図並びに同説明書(甲藤ら 1960・1961)にそれらの成果をまとめた。また著書「高知県の地質(甲藤 1969)」で 四万十帯の地質について詳しく紹介した。

本地域に分布する室戸半島層群については はじめ下位より大山岬層・室戸層及び奈半利川層に分けたが(甲藤 1960・1961) その後層位的には大山岬層・奈半利川層および室戸層の順に改めた(甲藤 1977)。

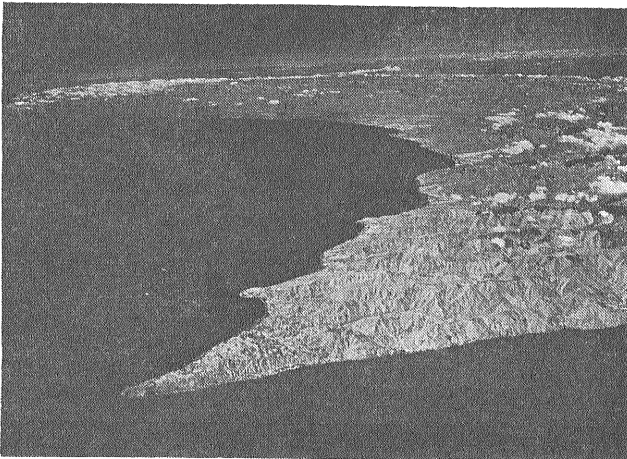


写真1 四万十帯の謎を秘めた室戸半島(中央部は高知平野 四国銀行提供)

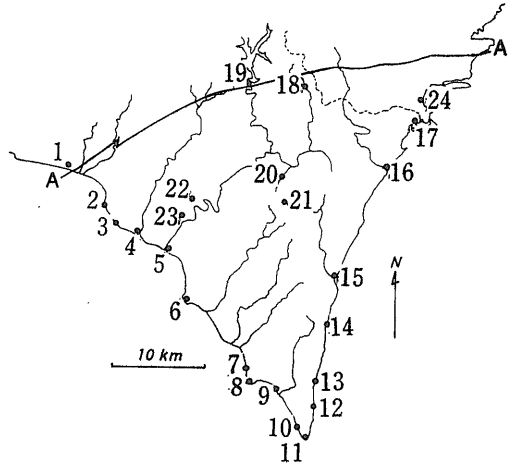


図1 室戸半島位置図

- A—A 安芸断層
- 1. 安芸市 2. 大山岬 3. 下山 4. 安田
- 5. 奈半利 6. 羽根崎 7. 黒耳 8. 行当崎
- 9. 室戸市 10. 坂本 11. 室戸岬 12. 六ヶ谷
- 13. 丸山 14. 鹿岡ノ鼻 15. 佐喜浜 16. 野根
- 17. 甲浦 18. 竹屋敷 19. 魚梁瀬ダム 20. 蛇谷
- 21. 加奈木 22. 崎山 23. 加茂 24. 穴喰町(徳島県)

これらの地層は 何れも断層によって境されているが互いに岩相は漸移しており 特に各層間の時代の違いを指示する化石は得られないので 後者のように層序を改めるのが妥当と考えたからである。

その後室戸半島の地区別精査に着手し 順次各協力者と共に高知大学学術研究報告に発表(甲藤ら 1967・1974・1975)してきた。また高知大学の卒業論文の課題として 本地域に関する地区別調査を行ってきた(文献参照)。なおこの間 甲藤は本地域の堆積構造並びに生痕化石について数多くの論文を発表した。

地質概説

室戸半島では 安芸構造線を境として北に白亜系が分布し 南に古第三系の室戸半島層群が分布する。室戸半島層群は 下位より大山岬層・奈半利川層・室戸層に区分される。室戸半島には このほかに四十寺山層・唐ノ浜層群などが分布するが 本論文の直接の目的ではないので それらの説明は省略する。

大局的には 大山岬層は結晶片岩層を含む礫岩層で特徴づけられ 奈半利川層は砂岩の卓越した互層であり また室戸層は緑色岩類・スランプ構造を伴う泥岩勝ち互層を主体とする。また室戸層には著しくシアア(剪断)された部分もある。

筆者らは 最近室戸半島層群を特に堆積環境の復元上手がかりになると思われるいくつかの要素—すなわち粒度・鉱物組成・堆積構造・堆積サイクル・生痕化石・変形の状態等—を重点として いくつかの堆積相に区分する作業を行ってきた。現在この作業は海岸線及び主要な内陸地点にとどまるが これらの資料に基づき 予察的ではあるが 室戸半島層群の堆積相分布図を作成した

(図2)。これらの堆積相の定義と推定される堆積環境については第1表に示す。

室戸半島層群の層序・時代については まだ多くの問題が残されている。たとえば 堆積相の区分と従来の地層区分は必ずしも一致していない。即ち 堆積相の検討から 大山岬層の一部と奈半利川層の一部は指交し また奈半利川層の一部と室戸層の砂泥互層相も指交関係にあると考えられる。また室戸層には 室戸半島層群の“基盤”と思われる部分が また 奈半利川層には時代のより若い地層が含まれている可能性がある。しかし室戸半島層群各層の堆積環境解釈は一応このような層序関係とは独立して行うことが可能なので 本論文では従来の甲藤(1977)の層序区分をもとに堆積相の記述を行う。

室戸半島の古生物学的検討

室戸半島層群からは 甲藤によっていろいろの堆積構造が報告されている。即ち Load cast・Flute cast・Groove cast(1960), Pull-aparts・Convolution bedding・Clastic dikes・Ball and Pillow structure・Barrel shaped structures・Slump structure(1961)及び珍しい Concretion(1966)などである。

次に生痕化石については 既に本誌上で紹介する機会があったので 以下簡単に本地域産の環虫類を紹介する。trail ははい跡 excreta は糞 tube は管 body は体化石である(写真2・3・4・5)。

室戸半島層群産環虫化石

Tosalorbis hanzawai Katto, 1960. body
室戸層

Tosalorbis peculiaris Katto, 1960. body
室戸層

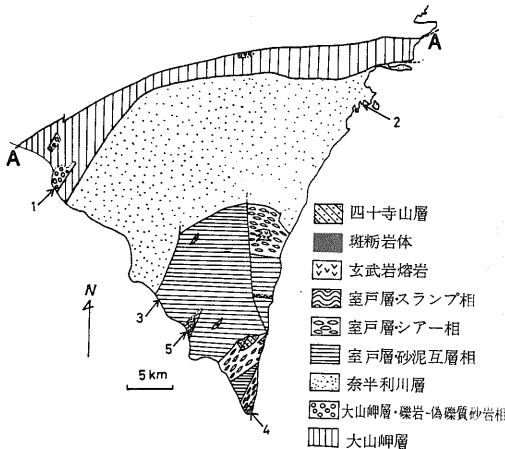


図2 室戸半島地質図

A-A 安芸断層

1-5. 柱状図作成位置

1. 大山岬(図7) 2. 甲浦(図9) 3. 平山(図10)
4. 室戸岬(図11) 5. 黒耳(図12)



写真2 大山岬層のサンドパイプ(安芸市河野)

第1表 室戸半島層群の堆積相と堆積環境

層序	堆積相区分	岩相記載	堆積環境	
室戸層	砂泥互層相	泥岩勝ち細互層 (リップル葉理 コンボリユーション) 砂泥互層 (平行葉理 リップル葉理 コンボリユーション) 局部的スランプ構造 ソールマーク 厚砂岩層・砂岩勝ち互層 (綫化構造 チャネル構造) 礫岩 (砂質マトリックス 泥質マトリックス パイモーダル粒度分布 マール 石灰岩礫を含む) 赤色～淡緑色凝灰質頁岩 チャート (放射虫 マンガンノジュール) ハンレイ岩貫入岩体 玄武岩熔岩 生痕化石	海底土石流一乱泥流 チャネルコンプレックス (海底地すべり 海底崖錐)	
	スランプ相	スランプ褶曲 すべり面をもつ砂泥互層 泥質砂岩 砂泥互層ブロック チャネル構造 生痕化石	巨大海底地すべり (スランプ) 海底土石流	
	シアー相	著しく破碎された泥岩勝ち互層 砂岩ブロック マール コンクリーション ハンレイ岩貫入岩体 玄武岩脈岩 熔岩	未固結乱泥流堆積物の広域的シアー	
奈半利川層	泥岩勝ち互層相	泥岩勝ち互層 (リップル葉理 コンボリユーション ソールマーク) 赤色～淡緑色凝灰質頁岩 生痕化石	海底土石流チャネル間の 泥底・乱泥流堆積物	海底 扇状地 コンプレックス
	砂泥互層相	砂泥互層 (綫化構造 平行葉理 リップル葉理 コンボリユーション ソールマーク) チャネル構造 生痕化石	海底土石流チャネル周 縁の乱泥流堆積物	
	厚砂岩層および 砂岩勝ち互層相	厚砂岩層 砂岩勝ち互層 (大規模綫化構造 細礫基底 dish structure コンボリユーション 平行葉理 リップル葉理) チャネル構造	海底土石流一乱泥流 チャネル	
大山岬層	泥岩相	泥岩勝ち互層 (リップル葉理 コンボリユーション) 泥岩層 凝灰質頁岩	大陸棚外縁一大陸斜面 上部泥底?	海底谷・ 海底扇状地 上部
	砂泥互層相	砂泥互層 (平行葉理 リップル葉理 コンボリユーション) 局所スランプ サンドパイプ	大陸棚外縁一大陸斜面 上部? 乱泥流堆積物	
	偽礫質砂岩相	偽礫質砂岩～礫岩層 (トラフ斜交葉理 平行葉理 綫化構造 リップル葉理) チャネル構造	乱泥流一海底土石流網 状チャネル	
	礫岩相	礫岩 厚砂岩層 (大規模綫化構造 含結晶片岩礫) チャネル構造	海底土石流チャネル	
	砂岩相	厚砂岩層 砂岩勝ち互層 (大規模綫化構造 細礫基底 dish structure コンボリユーション 平行葉理 リップル葉理) チャネル構造	海底土石流一乱泥流 チャネル	

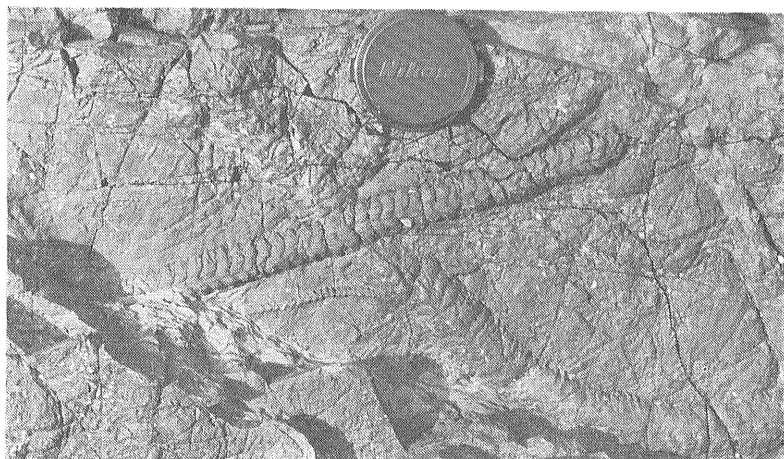


写真3 *Neretites* のある産状 (奈半利川層 羽根岬)

訂正

No. 286 (1978-6) の12頁下掲の
第2図(下図) 2-1 池田付近を
池川付近に
18頁 第5図の説明に追記:
第5-2図は 第5-1図の
左半分(南翼)の位置 を加える

- Terebellina shikokuensis* KATTO, 1960. tube
奈半利川層・室戸層
- Nereites tosaensis* KATTO, 1960. body
奈半利川層・室戸層
- Nereites murotoensis* KATTO, 1960. body
室戸層
- Tosahelminthes curvata* KATTO, 1960. excreta
奈半利川層
- Spiroraphe concentrica* KATTO, 1964. excreta
奈半利川層
- Helminthopsis toyoensis* KATTO, 1964. excreta
奈半利川層
- Undetermined excreta KATTO, 1964. excreta
室戸層
- Toyoneites kannourens* KATTO, 1964. excreta
奈半利川層
- Akinereites kannourens* KATTO, 1964. excreta
奈半利川層

以上の化石のうち 奈半利川層産は砂岩勝ち互層から室戸層産は一般に泥岩勝ち互層から産する。なお大山岬層からは 河野でサンドパイプが発見されただけである(写真2)。ただし *Terebellina* sp. 及び絞の歯の破片が 安芸市下山の礫質砂岩中より得られた。

生痕化石は 他の化石のように死後運搬されることがほとんどないので現地性であり 含まれる地層のよい環



写真4 奈半利川層の生痕化石のある産状
[矢印の上: *Tosahelminthes* sp.,
同下: *Poleodcityon* sp. (東洋町甲浦付近)]

境指標となるので重要であるのは言うまでもない。

奈半利川層・室戸層産の生痕化石は 浅海性堆積物中の生痕とは明らかに異なり(例えば 三崎層群: 甲藤・平 1977) 現在の深海底の生痕と類似しているのので深海性のものと推定できる。

この他 産出する貝化石などは次の通りである。

- 奈半利川層
崎 山: *Acila* (*Acila*) *shimoyamai* OYAMA and MIZUNO
Lucinoma cf. *hannibali* CLARK
Dentalium ashियाensis NAGAO
Galeadea cf. *alata* T EGLAND
Pseudoperissolax cf. *blakei* (CONRAD)
Cunaeorbula kyushuensis (NAGAO)
- 加 茂: *Crassatellites nipponensis* YOKOYAMA

- 室戸層
坂 本: *Solemya murotoensis* KOBAYASHI
室戸岬: *Venericardia mandaica* (YOKOYAMA)
Isurus sp.

また有孔虫は 下記の通り産する。

- 奈半利川層
甲 浦: *Bathysiphon* sp.
竹屋敷: *Bathysiphon* sp.
Haprophrangmoides sp.
加奈木: *Cyclammmina tani* ISHIZAKI
蛇 谷: *Ammodiscas* sp.
Cyclammmina sp.

- 室戸層
坂 本: *Cyclammmina tani* ISHIZAKI
佐喜浜: *Cyclammmina tani* ISHIZAKI
Sigmoilina sp.

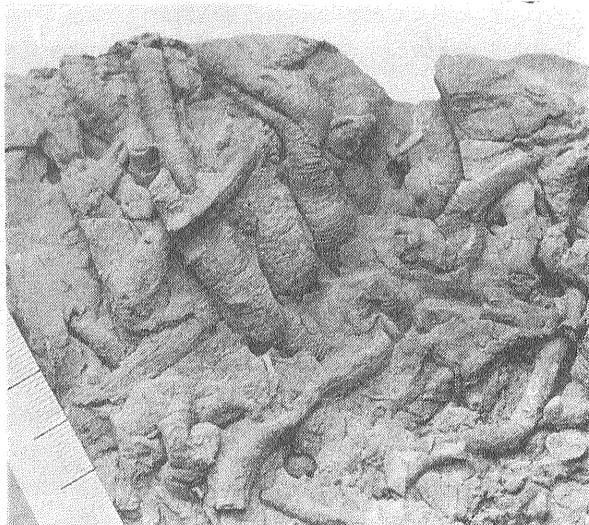


写真5 *Tosalorbis*のある産状(室戸層 行当崎 スケールはcm)

TURBIDITY CURRENT

HEAD

BODY

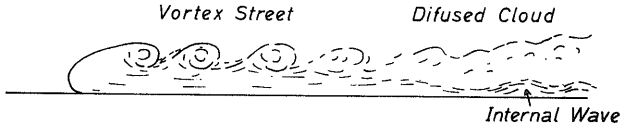


図3 実験水路で作られた乱泥流の模式的スケッチ

以上の化石からみれば 九州の始新統に多産する種類と共通種が多いので まだ確定的なことは言えないが 室戸半島層群の地質時代は始新統～漸新統と考えている。

実験に基づく乱泥流—海底土石流堆積相モデル

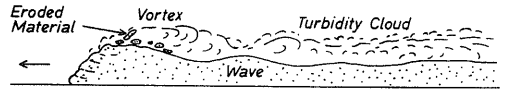
室戸半島層群は 全体として砂泥互層が卓越し 豊富なソールマーク・級化層理などの存在から 従来よりいわゆる乱泥流堆積物が主体であると考えられてきた。しかし後述のように 室戸半島層群中には礫岩層・非常に厚い砂岩層・大規模なチャンネル構造等があつて 従来の乱泥流の概念を拡張した「乱泥流—海底土石流システム」(HAMPTON 1972; MIDDLETON & HAMPTON 1975; 平 1976) で統一的に解釈できる堆積物が豊富に存在するようである。したがって 室戸半島層群の記述に入る前に 「乱泥流—海底土石流システム」について 筆者の1人 平が行った水路実験の結果にもとづき その要点だけを簡単にまとめてみる。これは以下の室戸半島層群の記述の理解に役立つと思われるからである。

図3・4には 実験水路で作られた砂質水中土石流—

"HIGH VISCOSITY" DEBRIS FLOW

HEAD

BODY



"LOW VISCOSITY" DEBRIS FLOW

HEAD

BODY



図4 実験水路で作られた水中土石流の模式的スケッチ

乱泥流の様子を示す。 実験は高知大学に設置の全長7m 高さ35cm 幅15cmの亚克力製勾配可変型水路を用いて行った。土石流としては 粘土(ベントナイト)中粒海岸砂 水を重量比にして約1:7:7~10程度混合した粘性の高いスラリーを用いた。このスラリーを勾配3°で中折りし満水にした水路にゲートより流すと水中土石流の流動過程が観察できた。土石流は流速60cm/sec ぐらいで流下し その一部は拡散して密度の低い乱泥流を形成するのが認められた。土石流はシアアが十分大きい間は流体として挙動するが 傾斜部から水平部に達してシアアが減少し 降伏強度以下になると突然流動をやめて停止する。しかし付随して流下した乱泥流は さらにゆっくりと流動をつづける。このことから 図5に示したような海底土石流—乱泥流システムと厚砂岩単層から薄砂岩単層への対応モデルが考えられる。

このモデルを適用すると 砂泥互層中にひんばんに見られる上方細粒化・薄層厚化堆積サイクルは 従来の乱

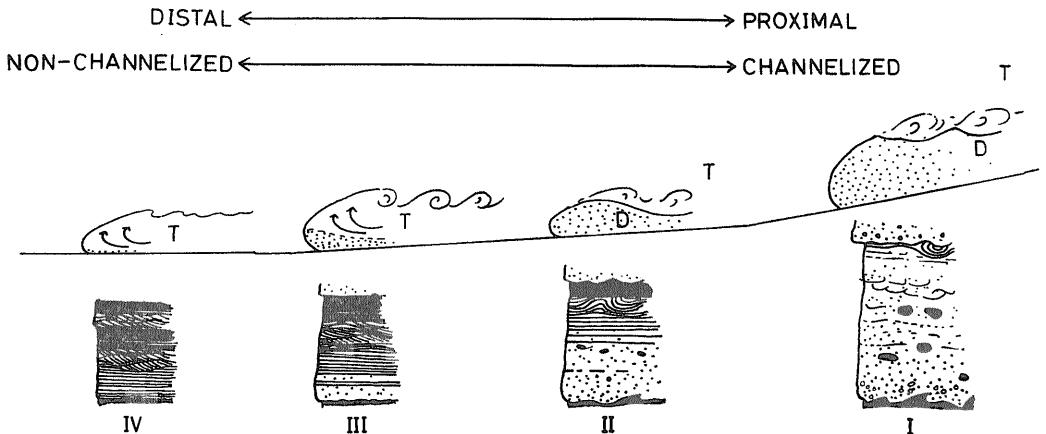


図5 乱泥流—土石流システムと岩相の対応 D:土石流 T:乱泥流

DEBRIS FLOW - TURBIDITY CURRENT CHANNEL COMPLEX

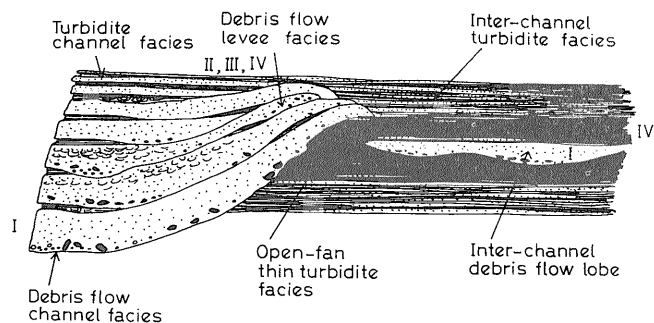


図6 土石流-乱泥流チャネルの堆積相 MUTTI (1977) を改図
I II III IVは第5図に示した単層のタイプ

岩勝ち互層はチャネルの土石流堆積物 砂泥互層は乱泥流を主体とするチャネル周辺の堆積物 泥岩勝ち互層は乱泥流によるチャネル間泥底の堆積物を表わしている。

以下 基本的にはこの堆積モデルを応用しながら室戸半島層群の堆積相の記述と堆積環境解析について述べる。

室戸半島層群各論

大山岬層の堆積相と堆積環境

大山岬層の堆積相は (1) 礫岩相 (写真6・7) (2) 偽礫質砂岩相 (写真8・9) (3) 砂岩相 (4) 砂泥互層相 (5) 泥岩相 に区分できる。 礫岩の礫種としては 砂岩・頁岩・マール・チャート・石英脈岩等のほか結晶片岩がある。

これらの堆積相間の相互関係は 礫岩相と砂岩相は指交し 礫岩相の上位には偽礫質砂岩相・砂泥互層相・泥

泥流のみによる考え (RICCI-LUCCHI 1975: MUTTI 1977) を拡張し チャネル内を流れる砂質海底土石流およびそれに伴う乱泥流の堆積サイクルとして説明できる。 すなわち図6に示したように 厚い砂岩層を主体とする砂

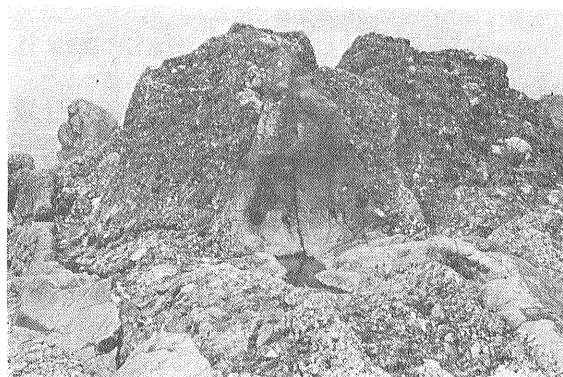


写真6 大山岬層のいわゆる大山岬礫岩 (安芸市下山)

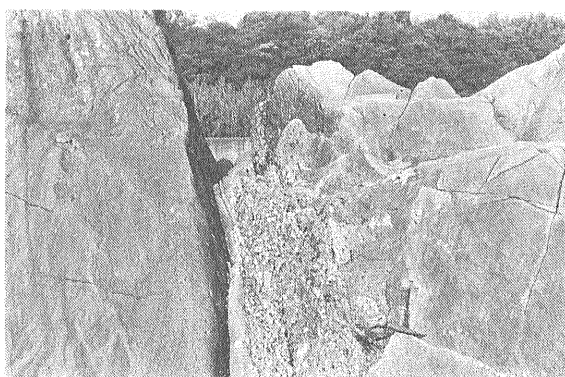


写真7 大山岬層中の礫岩層 級化層理を示す 下位の砂岩層中にはチャネル構造が見られる (安芸市下山)

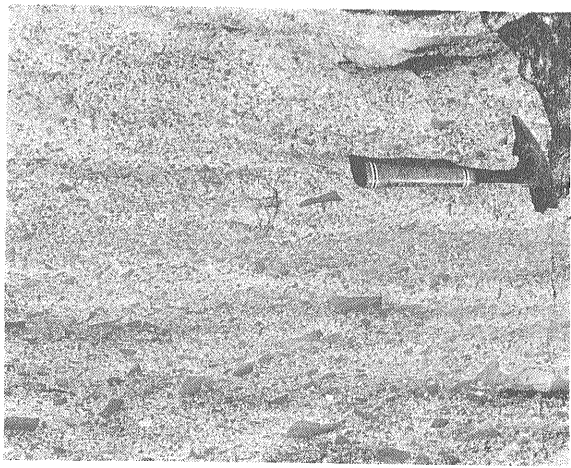


写真8 大山岬層の偽礫質礫岩-砂岩 粗い成層構造を示す (北川村竹屋敷)

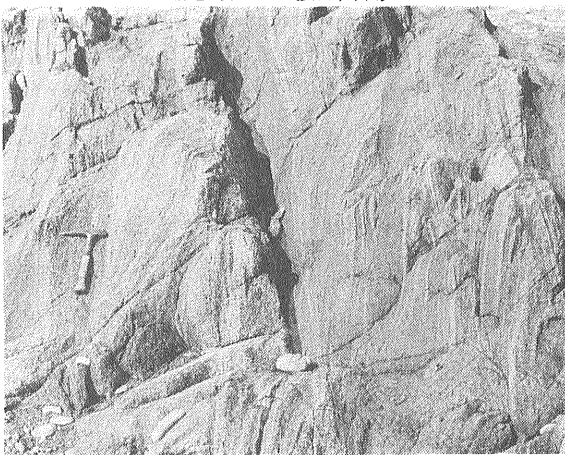


写真9 大山岬層の偽礫質砂岩相 トラフ斜交葉理が発達している (安芸市下山)

岩相の順に重なり 大局的には1つの大きな上方細粒化サイクルを表わしている (図7).

礫岩相は 大規模な級化構造・チャンネル構造を伴い 上方細粒化サイクルを示す. 砂岩相は 厚砂岩相を主体とし 後述する奈半利川層中の堆積サイクルと類似した砂質土石流の堆積相を示す. 偽礫質砂岩相は級化構造・平行葉理あるいはトラフ斜交葉理・リップル葉理と順に重なるような上方細粒化小サイクルを示す. これらのことより 礫岩相・砂岩相は海底土石流のチャンネル堆積物であろうと推定できる.

一般に海底においてこのような粗粒土石流は海底谷を通じて流下する. 大山岬層の礫岩相が局所的にしか分布しないことから考えても これを海底谷の堆積物と考えることは妥当である. 粗粒物質が土石流により運搬されている海底谷では 陸上でみられる扇状地のごとく扇頂部ではメインチャンネルから網状チャンネル (braided channel) にと チャンネル形態の変化が認められる (NORMARK 1974; MUTTI 1977 図8を参照). メインチャンネルを通じて流下した海底土石流は 傾斜の変換点で急速な堆積を行い メインチャンネルをあふれた乱泥流は網状チャンネルを通じて流れる. 偽礫質砂岩相に見られる多数の上方細粒化小サイクルは このような乱泥流を主体とする網状チャンネルの堆積物と考えられる. 以上のような海底谷一扇頂部が次第に埋積されてゆけば メインチャンネル堆積物である礫岩相一砂岩相から網状チャンネル堆積物である偽礫質砂岩相一砂泥互層相に漸化していくだろう. この海底谷埋積サイクルは 大陸斜面の海底谷が浅海化する際のサイクルと解釈できる. 海底谷が大陸棚外縁の海底を作る泥質堆積物(例えば 甲藤・平 1978を参照) で埋められてゆけば 海底谷には礫の供給とともに多量の泥質堆積物や泥岩の偽礫が供給され

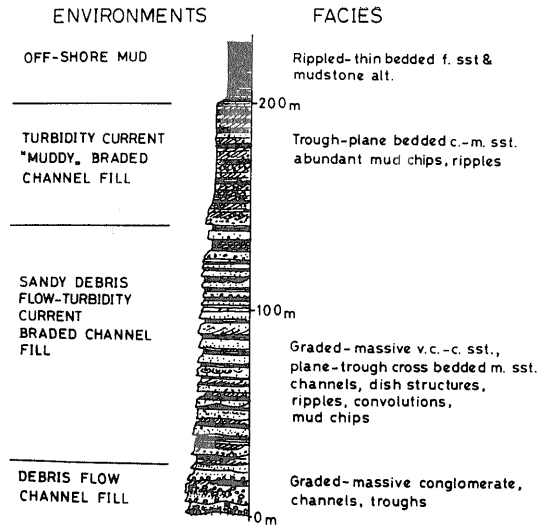


図7 大山岬層の上方細粒化堆積サイクルの模式柱状図

るであろう. このことが偽礫質一泥質砂岩相の成因と考えられる. そして最終的には この埋積サイクルは大陸棚外縁の泥岩卓越相に漸移する.

大山岬層と白亜系の境界付近の地質構造はかなり複雑であり 竹屋敷・魚梁瀬ダム下流付近では 白亜系の地層が断層にはさまれて大山岬層内に分布している可能性もある. この場合には 安芸構造線は直線をなすのではなく ある幅をもった入りくんだ断層帯として把握できるかもしれない. とにかく大山岬層が堆積した斜面では 比較的薄い堆積物が“基盤”の上を被っていたようである.

奈半利川層の堆積相と堆積環境

奈半利川層は 室戸半島に広く分布し 波長 0.5—1

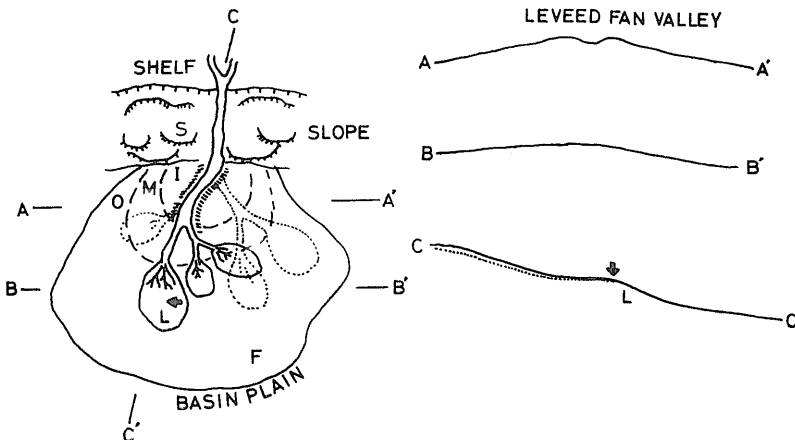


図8 海底扇状地の地形 MORMARK (1974) および RICCI-LUCCHI (1975) より F: Fan fringe I: Inner fan L: Lobe M: Mid. fan O: Outer fan S: Slump sheet

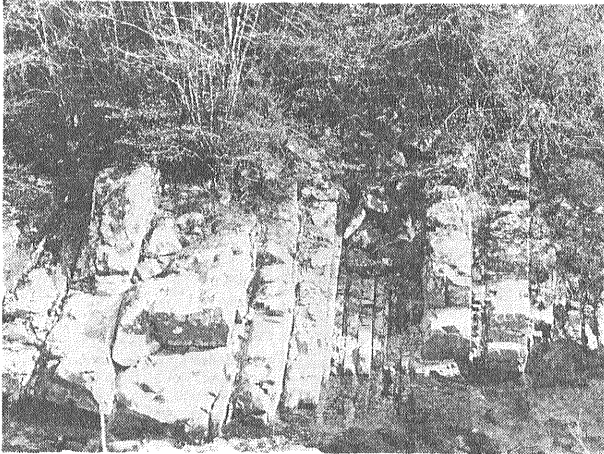


写真10 奈半利川層中の上方細粒化小サイクル（北川村高）

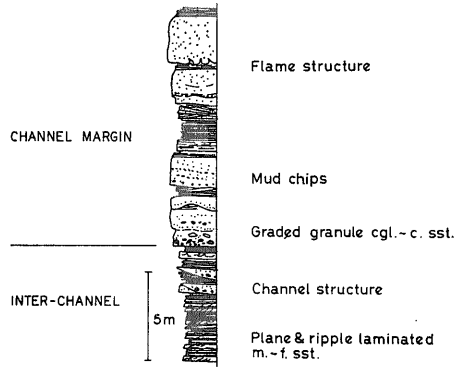


図9 甲浦付近に見られる inter-channel の乱泥流堆積相から channel の土石流堆積相への変化

km の褶曲構造をもつ。岩相は主として砂岩および砂泥互層から構成され 多数の上方細粒化サイクルの単調なくり返しからなる。1つの上方細粒化サイクルは基本的には3つの部分に区分できる。下から厚砂岩層および砂岩勝ち互層相（写真10・11）砂泥互層相（写真12）泥岩勝ち互層である（図9）。厚砂岩層および砂岩勝ち互層相はひんぱんに級化層理を示し チャンネル構造・平行葉理 また時にトラフ斜交葉理が認められる。厚砂岩層中には dish structure などの排水構造が観察され またいくつもの流れのフェーズからなりたつ場合が多い。このような奈半利川層の堆積サイクルは図6に示した海底土石流—乱泥流の堆積相モデルとよく一致する。

厚砂岩層—砂岩勝ち互層相は主として砂質土石流のチャンネル堆積物と考えられる。砂泥互層相には 平行葉理・リップル葉理・コンボリューション・ソールマークが発達し いわゆる Bouma (1962) の乱泥流単層モデルとよく一致した砂岩層を伴う。この堆積相はチャンネル周縁の乱泥流堆積物と解釈できる。泥岩勝ち互層相はリップル葉理した薄い砂岩層・シルト岩層をはさみ チャンネル間の泥底堆積物をあらわしている。

奈半利川層は多数のこのようなチャンネルシステムが全体として堆積盆を埋積していった過程の堆積物と考えられ 地形的にみれば 重なり合った多くの海底扇状地のコンプレックスを形成していたかもしれない。

奈半利川層は豊富な生痕化石を含み 特に砂泥互層相

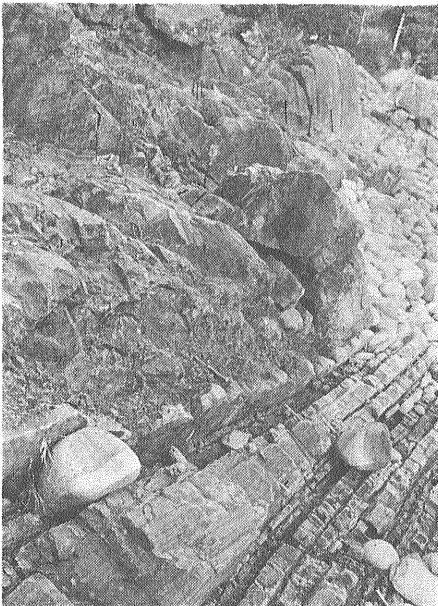


写真11 チャンネル周縁乱泥流互層と厚砂岩層とのコンタクト とりこまれた偽礫が認められる（甲浦付近）

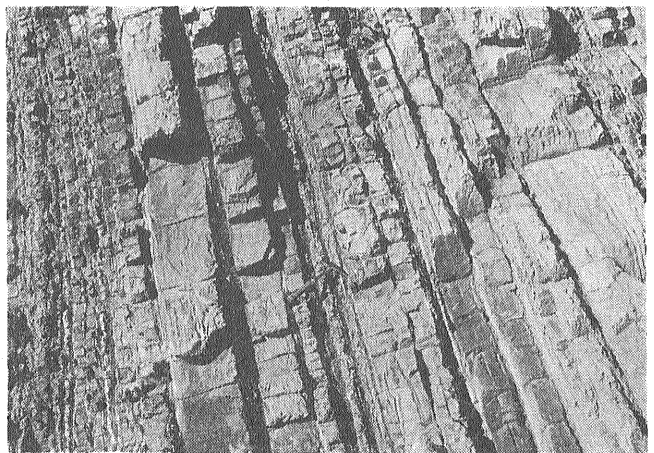


写真12 奈半利川層のチャンネル周縁砂泥互層 リップル葉理・コンボリューション・平行葉理が見られる（甲浦付近）

および泥岩勝ち互層相に数多い。

スランプ構造は少なく また緑色岩類もほとんどない。ただし 泥岩勝ち互層相中には赤色—淡緑色の凝灰質泥岩をはさむことがある。

室戸層の堆積相と堆積環境

室戸層は 大きく3つの堆積相に区分できよう。すなわち (1) 非常に強くシアーされ 鱗片状になった泥岩および泥岩勝ち互層を主体とする岩相(シアー相と呼ぶ) (2)比較的しっかりした泥岩とそれに伴う砂泥互層・砂岩層・礫岩層を主体とする岩相(砂泥互層相と呼ぶ) および (3) スランプ相である。

シアー相は 西海岸では室戸市の南 坂本

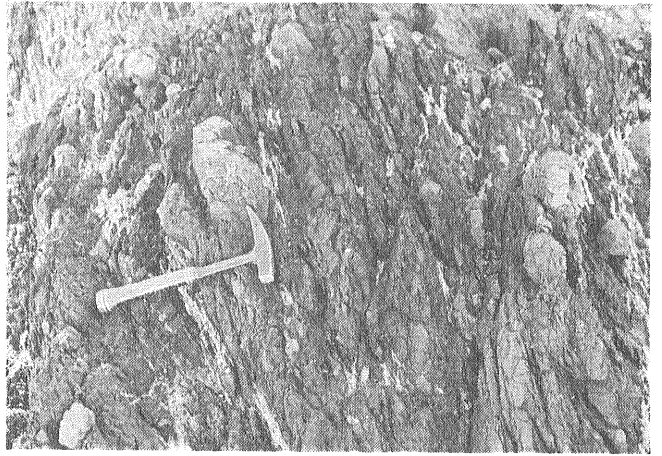


写真13 室戸層シアー相 ブロック状の砂岩を含む(室戸市坂本)

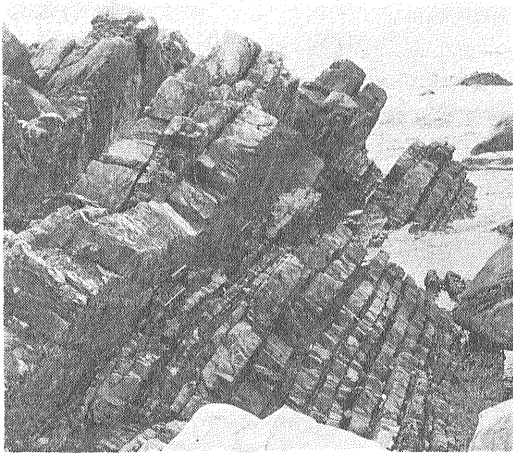


写真14 奈半利川層の砂岩勝ち互層相から砂泥互層相への漸移を示す上方細粒化・薄層厚化サイクル 地層は逆転している(羽根岬付近)

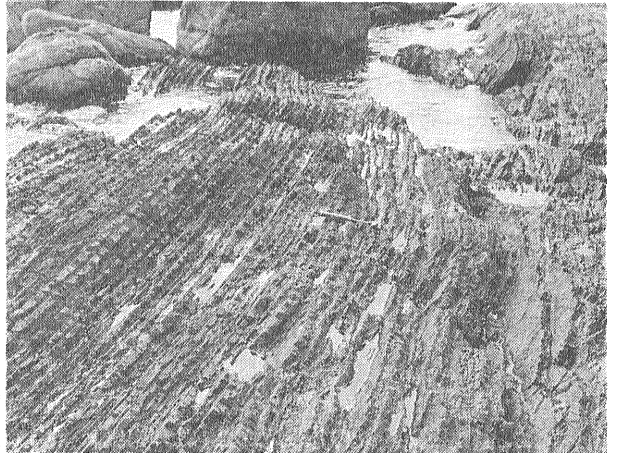


写真15 写真14の上部に見られる砂泥互層相 地層は逆転している(羽根岬付近)

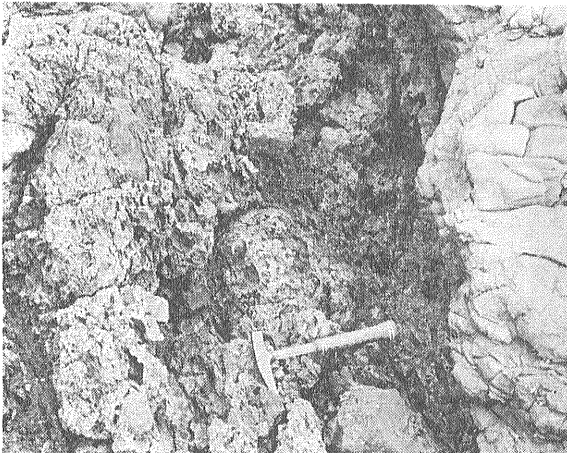


写真16 室戸層砂泥互層相中の礫岩 多量の偽礫を伴う(室戸岬)



写真17 室戸層砂泥互層相中の礫岩 マーブルの巨礫を含み バイモーダルな粒度分布を示す(室戸岬)

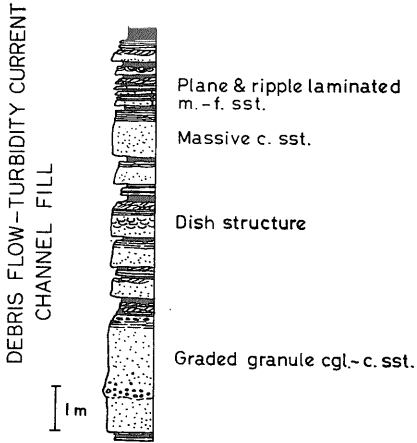


図10
室戸層の砂泥互層相中の土石流
一乱泥流チャンネル堆積物
(室戸岬)

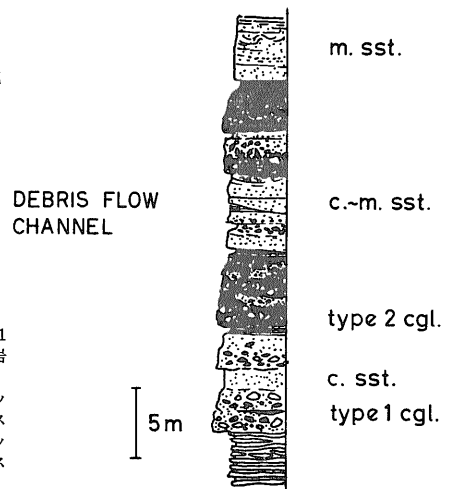


図11
室戸層の砂泥互層相中の礫岩
(室戸岬)
Type 1 礫岩は砂質マトリックス
クス
Type 2 礫岩は泥質マトリックス
クス

付近 東海岸では丸山から六ヶ谷にかけて特徴的に広く分布している。その見かけはまことに“異常”で、きれぎれになった乱泥流砂岩層、あるいは引きのばされてブーディン状の砂岩・凝灰質頁岩ブロックを含み、はげしくシアアされた泥岩を主体とする(写真13)。

この相の成因については、単なる“オリストストローム”あるいは“スランプ”でかたづけられないものと考えている。その理由としては、この岩相がたとえば後述するようにスランプ相にみられるような“スベリ”“褶曲”“流れ”の構造をほとんどたないからである。またこの相の成因として局所的なシアア、たとえば断層に伴う破碎帯とも考えにくい。というのは、この相は破碎帯と考えるにはあまりに広く一様に分布しているからである。さらにこの相に含まれるブロックには不規則な形状を呈するものがあり、未固結状態での変形が推定されよう。したがってこの相の成因としては、広範

困にわたって未固結堆積物が著しいシアアをうけながら固結していった過程を考える必要がある。

砂泥互層相はシアア相よりはるかに変形の少ない泥岩層・砂泥互層・厚砂岩層・礫岩層(写真14・15・16・17)からなる(図10)。これらの岩相の組合せは、奈半利川層と類似しており、堆積のプロセスは土石流一乱泥流システムによるものと考えられる。また一部にスランプ構造をもつ。

室戸層の砂泥互層中に含まれる礫岩は、粒度分布がバイモーダルであること、泥質・砂質2つのタイプのマトリックスをもつことが特徴である(写真16・17)。この礫岩層は基本的にはいくつかの上方細粒化サイクルから構成されている。このような上方細粒化サイクルは、下部から上部へ泥質マトリックスの礫岩(図11のtype 2 礫岩)、上部は砂質マトリックスで偽礫を多量に伴う礫岩(図11のtype 1 礫岩)、平行葉理を示す砂岩層よりな



写真18 黒耳付近の室戸層スランプ相(吉良川町黒耳)

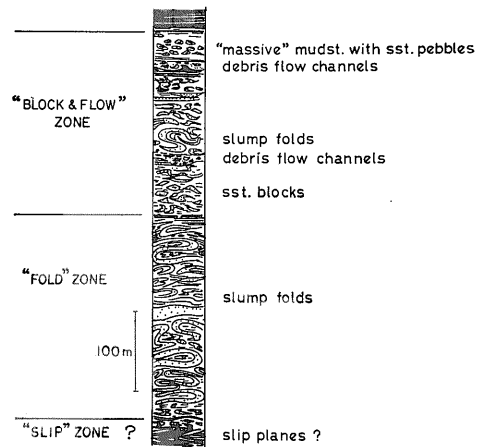


図12 黒耳のスランプ帯の模式柱状図

ることが多い(図11・写真16)。

礫の粗粒モードは主として砂岩・泥岩・マール(写真17)・石灰岩からなる。細粒モードはチャート・石英脈岩・砂岩・泥岩等からなる。正珪岩(Orthoquartzite)の礫も含む。

スランプ相は西海岸では黒耳付近に典型的に露出し東海岸では鹿岡の鼻の北側に分布する。黒耳付近の巨大スランプ帯は大きく3つの部分に区分できよう(図12写真18)。それらは下位から複雑な褶曲形態とスベリ面をもつ砂泥互層部 たたみこまれるように褶曲した砂岩勝ち互層部(写真18)。礫状化しチャネル構造をもつ泥岩一砂岩の混合部である。スランプ帯は上部で砂泥互層相に漸移している。

む す び

本論文で筆者らは堆積環境の解析に重点をおいた室戸半島層群の再検討の結果を報告した。

室戸半島層群は豊富な生痕化石を産しそれらは深海性を示す。貝化石などは散点的に発見されるのみで異地性のものであろう。

堆積環境の解析結果から室戸半島層群は海底谷の埋積堆積物・砂質土石流一乱泥流のチャネル堆積物・スランプ堆積物・著しくシアアされた乱泥流堆積物から構成されていることが明らかとなった。しかもこれらの堆積物は室戸半島において北から南へと規則性をもって配列している。この規則性の解明には室戸半島層群内での堆積相間の層位関係・時代関係を明確にすることが必要で筆者らはそれらのデータの集積を急いでいる。また室戸半島層群中には単純な堆積盆埋積モデルでは説明できない“異常”な岩相一たとえば室戸層のシアア相や巨大なスランプ相一を示す部分がありこれらも室戸半島層群の起源を解く鍵となろう。

四万十帯は西南日本弧の最外縁に位置しその起源も西南日本の島弧一海溝系の造構プロセスと深いかわりあいをもっているであろう。これらの問題については紙数の都合で続編として次の機会に譲る。

参 考 文 献

- 有田正史(1970):室戸層の垂直変化 九州大学理科研究報告 第10巻 第3号
 A. H. BOUMA(1962):Sedimentology of some flysch deposits, Elsevier, Amsterdam, 168p
 深田淳夫(1951):室戸層群からの多毛目(Pholychaeta)の産出に就いて一干潟の堆積物(Wattenschlike)についての若干の考察一 鉱物と地質 4巻 1・2号
 M. A. HAMPTON(1972):The role of subaqueous debris flow in generating turbidity currents. Jour. Sed.

Petrology, vol. 42, p. 775—793

- 甲藤次郎(1952):四国外帯の時代末群層に関する研究 第3報 高知県幡多郡清水町及び三崎町附近に於ける新観察一(其の一)特に地層面の形態について— [附]その他の地域で観察される2, 3の地層面について 高知大学学術研究報告 第1巻 第11号
 甲藤次郎・小島丈児・沢村武男・須鎗和巳(1960・1961):高知県地質鉱産図および同説明書 高知県
 J. KATTO(1960):Some Problematica from the So-called Unknown Mesozoic Strata of the Southern Part of Shikoku, Japan. Sci. Rep. Tohoku Univ., Ser. 2, Spec. vol. no. 4
 J. KATTO(1960):Some Molluscan Fossils and Problematica from the Shimanto Terrain of Shikoku, Japan. Res. Rep. Kochi Univ., vol. 9, Nat. Sci., no. 9
 甲藤次郎(1961):四国外帯の片岩礫の意義 日本地質学会関西支部報 no. 45・西日本支部報 no. 30(合併号)
 J. KATTO(1961):Sedimentary Structures from the Shimanto Terrain, Shikoku, Southwest Japan. Res. Rep. Kochi Univ., vol. 10, Nat. Sci., no. 6
 J. KATTO(1965):Some Sedimentary Structures and Problematica from the Shimanto Terrain of Kochi Prefecture, Japan. Res. Rep. Kochi Univ., vol. 13 Nat. Sci., no. 6
 J. KATTO(1966):A Note on some Concretions from the Muroto Formation (Eocene) of Kochi Prefecture, Shikoku, Japan. Sci. Repts. Kochi Univ., vol. 14, Nat. Sci. no. 2
 甲藤次郎・有田正史(1967):室戸半島の地質(その1) 高知大学学術研究報告 第15巻 自然科学 第8号
 甲藤次郎(1969):高知県の地質 高知市民図書館
 J. KATTO(1970):A Note on the Cross-Sections of *Nereites* from the Eocene Muroto Formation of Kochi Prefecture, Japan. Sci. Repts. Kochi Univ., vol. 18, Nat. Sci. no. 3
 甲藤次郎(1973):土佐の“ゲテモノ”と“イゴッソ”地質 ニュース(四国特集号) no. 231
 甲藤次郎・田中啓策(1974):白亜紀・古第三紀の生痕化石 日本化石集 No. 23 築地書館
 甲藤次郎(1974):環形動物(新版古生物学II—8) 朝倉書店
 甲藤次郎・三井忍・小出和男(1974):室戸半島北東部の徳島県尖喰～高知県野根間の地質(四万十帯地向斜における地層変形機構の研究—その1) 高知大学学術研究報告 第23巻 自然科学 第16号
 甲藤次郎・小出和男・三井忍(1975):室戸半島北東部の高知県野根～佐喜浜間の地質(四万十帯地向斜における地層変形機構の研究—その2) 高知大学学術研究報告 第24巻 自然科学 第2号
 甲藤次郎(1976):安芸一宿毛構造線と室戸半島層群の今昔 地質ニュース no. 271
 J. KATTO(1976):Additional Problematica from Southwest Japan. Sci. Repts. Kochi Univ., vol. 25, Nat. Sci. no. 2
 甲藤次郎・須鎗和巳・鹿島愛彦・橋本勇・波田重照・三井忍・阿子島功(1977):20万分の1 四国表層地質図 高知営林局
 [以下9頁へつづく]