

熊本県下須島の地質学的研究(古第三系について)

大塚 雅勇

(〒861-1115 熊本県菊池郡合志町豊岡)

Geological study of the Paleogene strata at Gesujima Islet of Kumamoto Prefecture in Kyushu

Masao OTSUKA

Abstract

The Paleogene strata, so-called the Amakusa coal field, composed of the Miroku and Hondo Groups, are widely distributed in the Gesujima area of Central Kyushu. The Co-Akasaki and Co-Shiratake Formations are members of the Miroku G., the Hondo G. consisted with the Kyoragi and Toishi Formations. The Co-Akasaki Formation is undoubtedly correlated with the Co-Akasaki Formation in the Akashimisaki area judging from the nearly the same features of bivalve faunas and litho-facies such as red siltstone.

The Paleogene strata of this area are also very akin to the basal parts of the Miroku Group in Ikarajima Islet in having their nearly the same features of depositional facies. Although Co-Shiratake Formation of this area is very thin in the thickness, the formation is widely distributed at western side of the islet.

Key words : Miroku Group, Co-Akazaki Formation, Co-Shiratake sandstone Formation, Hondo Group, Kyoragi Formation, Toishi Formation

はじめに

下須島は鮮新世～更新世の長島火山岩類が東半部の一部を不整合に覆うが、島全体は古第三系が広く分布する(波多江, 1960a, 1960b; 高井・佐藤, 1982; 大塚, 1986)。天草諸島の古第三系は天草上島(天草諸島の東部)では、白亜系姫浦層群上に不整合関係で重なる。しかし、天草下島(天草諸島の西部)では姫浦層群に整合関係であって、古第三系の下限は姫浦層群上部亜層群のU-IVcであることが報告されている(田代・大塚, 1978)。しかし、天草炭田の古第三系始新統は、下位の“姫浦層群の古第三系”上に不整合関係で重なる。その始新統は下位より、弥勒層群、本渡層群、坂瀬川層群に区分され、始新世中期の初期から始新世後期にかけての地層であることも知られている(田代ら, 1980; 田代, 1997)。

本島周辺の弥勒層群の古生物学的研究は、“*Nummulites*”や“*Discocyclina*”を含む地層を主に行われている(波多江, 1960a; 高井・佐藤, 1982)が、石灰質ナノ化石の研究もある(田代ら, 1980)。本渡層群では挟炭層である砥石層化石の報告がある(波多江, 1960a; 高井・佐藤, 1982)。

今回、下須島の弥勒層群赤崎相当層より“*Corbicula*”を採集した。さらに同層中に赤崎層の特徴である赤紫色シルト岩を二か所で確認したので報告する。さらに弥勒層群と本渡層群の境界についても論じる。

弥勒層群(下須島東部に分布)

・**黒崎海岸**: 黒崎海岸では下限は不明。下部は礫質砂岩～泥質砂岩に礫またはレンズ状の化石団塊を含む層厚50m+からはじまり、上部は黒い泥岩中に*Nummulites* 石灰岩レンズや*Colpospira* 砂岩レンズを挟み、層厚約30m+である。特に化石を多産するの

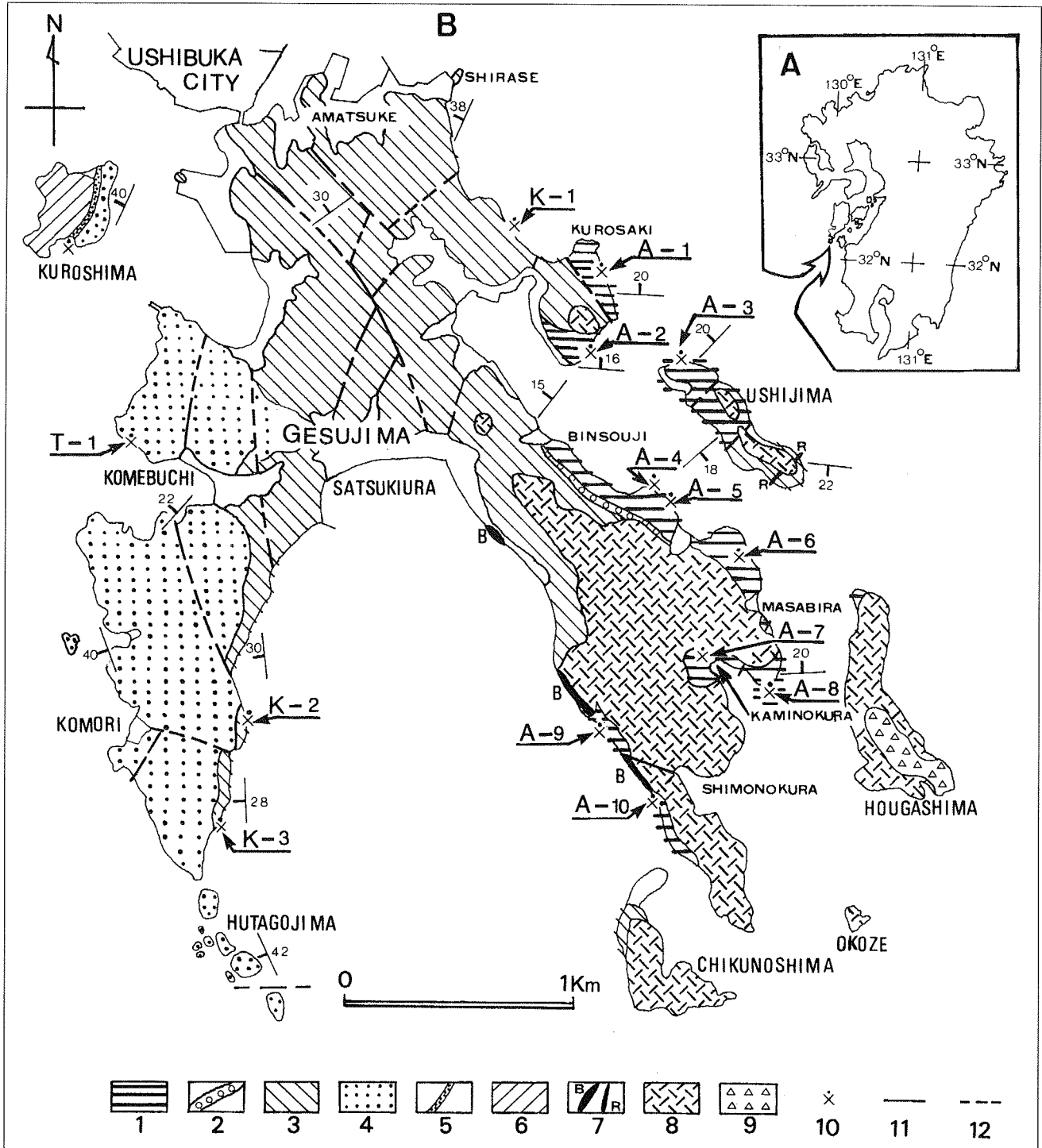


図 1. 調査位置図 (A) と下須島の地質図 (B)

- 1. 赤崎相当層 } 弥勒層群
- 2. 白岳砂岩相当層
- 3. 教良木層 } 本波層群
- 4. 砥石層
- 5. 一町田砂岩層 } 坂瀬川層群
- 6. 坂瀬川層
- 7. 貫入岩類 (B:玄武岩, R:リソイダイト)
- 8. 長島火山岩類 (牛深溶結凝灰岩)
- 9. 長島火山岩類 (宮之浦層)
- 11. 断層
- 12. 推定断層

10. 化石産地

- A-1. 赤崎相当層の化石産地 (黒崎東海岸)
- A-2. 赤崎相当層の化石産地 (小崎海岸)
- A-3. 赤崎相当層の化石産地 (牛島北海岸)
- A-4, 5. 赤崎相当層の化石産地 (鬘掃除海岸)
- A-6. 赤崎相当層の化石産地 (正平海岸)
- A-7. 赤崎相当層の化石産地 (上ノ倉集落北側)
- A-8. 赤崎相当層の化石産地 (上ノ倉集落東海岸)
- A-9, 10. 赤崎相当層の化石産地 (下ノ倉集落西海岸)
- K-1. 教良木層の化石産地 (黒崎北方海岸)
- K-2, 3. 教良木層の化石産地 (小森集落東海岸): 遠見山化石帯
- T-1. 砥石層の化石産地 (米淵集落西海岸)

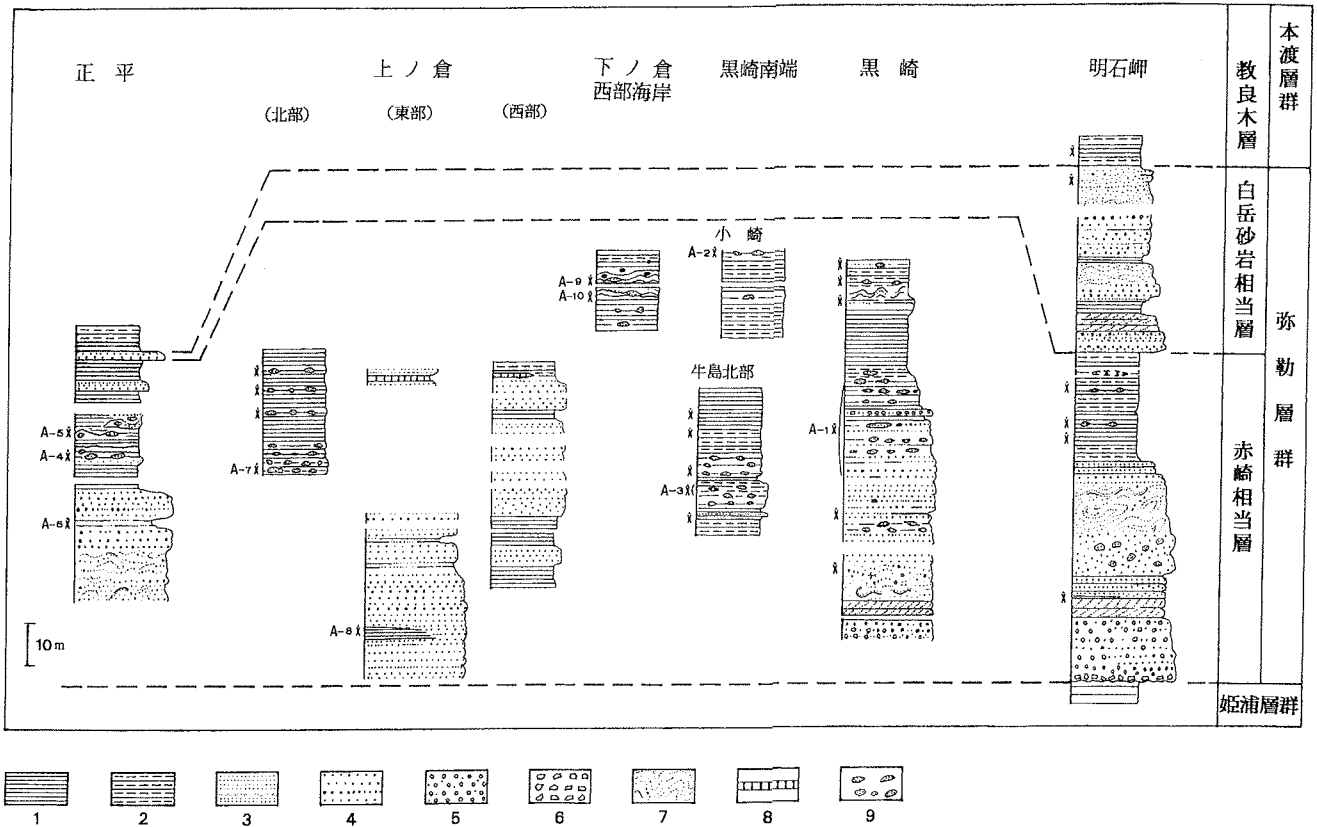


図 2. 下須島および周辺における弥勒層群の柱状図

1. 泥岩 2. 砂岩泥岩の細互層 (タービダイト性) 3. 細粒砂岩 4. 中粒~粗粒砂岩 5. 礫岩 6. 角礫岩
 7. スランプ層 8. 赤紫色岩 9. 砂岩レンズ
 A-1~10. 弥勒層群赤崎相当層の化石産地 (図 1 と同じ場所)

は、下部の上半部から上部の下半部にかけてである (産地 A-1)。黒崎海岸北東端の岩相や化石は牛深市明石岬の赤崎相当層 [細互層から、始新世中期のナノプランクトン (田代ほか, 1980; Tashiro and Otsuka, 1980; Tashiro *et al.*, 1980) を産する] と殆ど同じである。また、その地層は牛深市明石岬の赤崎相当層、他には東方の鹿児島県諸浦島や伊唐島のそれにも対比できる (大塚, 2000)。

・牛島北海岸：牛島北端の *Nummulites* 砂岩レンズや *Colpospira* 砂岩レンズを含む (産地 A-3) 泥岩層は黒崎海岸の赤崎相当層上部の下半部に対比できる。さらに、黒崎海岸南端の小崎海岸は黒崎海岸北端の赤崎相当層上部の上半部に対比できる。

・上ノ倉付近：下須島東海岸の亀崎から上ノ倉にかけての海岸にも弥勒層群が分布する。最下部は上ノ倉集落入口の砂岩 (部分的に泥岩) で、この中から *Corbicula* sp. が産する (産地 A-8)。化石は両殻の閉じた状態で密集しており、現地性である。シジミ化石は赤崎相当層下部の堆積環境を考える上で意義がある。また、上ノ倉集落東部から鬘掃除集落南端に

かけての岩相は砂岩、粗粒砂岩が主で一部にシルト岩であって、含礫シルト岩も目立つ。この上位にあたる上ノ倉集落西 (標高40m) と正平集落南端には赤紫色シルト岩の露頭がある。この赤紫色岩の露頭は狭いが、天草下島全体の数少ない分布地の一つである (明石岬の赤崎相当層では砂岩泥岩細互層上部でかつて確認されている)。

正平集落より北へ100mの道路沿いでは小さい二枚貝と *Colpospira tashiroi* などが粗粒砂岩に挟在するシルト岩から産する (産地など A-6)。粗粒砂岩層は鬘掃除集落南端まで続いており、この付近までが赤崎相当層下部である。そして、鬘掃除集落~亀崎集落は泥岩優勢な砂岩と泥岩の互層であり所々にレンズ状の *Nummulites* 砂岩が見られる (産地 A-4, A-5)。ここは赤崎相当層上部と思われる。とくにレンズ状の *Nummulites* 砂岩が多いのは上ノ倉集落北側の露頭 (産地 A-7) で、岩相や化石の産状は黒崎海岸と同じである。下ノ倉集落西海岸にも泥岩の中に *Colpospira* 化石を含む砂岩レンズ (産地 A-9, A-10) がある。これらから判断して、この地域の地層は赤崎相当層

表 1. 化石産地と産出化石 (弥勒層群)

弥勒層群の下須島産化石	明石岬	A-1	A-2,3	A-4,5	A-6	A-7	A-8	A-9,10
1 <i>Colpospira</i> (<i>Acutospira</i>) <i>tashiroi</i> Kotaka	○	◎	◎	○	○	◎		○
2 <i>Colpospira</i> (<i>Acutospira</i>) <i>okadai</i> Nagao	△		△		△	△		
3 <i>Colpospira</i> sp.	△	△						
4 <i>Venericardia</i> (? <i>Pacificar</i>) <i>ushibukensis</i> Tashiro	△	△	△			△		
5 <i>Crassatella</i> (<i>Eucrassatella</i>) <i>hataei</i> Tashiro	△	△	△			△		
6 <i>Crassatella</i> (<i>Eucrassatella</i>) <i>nipponensis</i> Yokoyama	○							
7 <i>Parvamussium</i> sp.		△						
8 <i>Teredo</i> sp.	△	△	△			△		
9 <i>Bankia amakusensis</i> Otsuka		△	△					
10 <i>Martesia</i> sp.		△						
11 <i>Nummulites ushibukensis</i> Hanzawa and Urata	○	◎	◎	○		◎		
12 <i>Nummulites</i> sp.	◎	◎	◎	○		◎		△
13 <i>Discocyclus</i> sp.	◎	◎	◎	○		◎		
14 <i>Dimya akasakiensis</i> Tashiro and Otsuka	○	△						
15 <i>Callista ariakensis</i> (Nagao)		△	△			△		
16 <i>Corbicula</i> sp.							◎	
17 <i>Pseudoliva japonica</i> (Nagao)	△	△	△			△		
18 <i>Flabellum</i> sp.	◎	◎	◎			△		

◎：豊富に産出 ○：普通に産出 △：稀に産出

上部と考えられる。

明石岬に見られる白岳砂岩相当層 (田代・大塚, 1978) は下須島には見られないが, 正平から亀崎集落にかけて, 泥岩層の上に層厚約 1 m の砂岩層があるので, この砂岩層が白岳砂岩相当層に相当するものであろう。この砂岩層までが弥勒層群である。

牛深市明石岬では黒い泥岩 (*Nummulites* 砂岩レンズを含む) の上位に厚い白岳砂岩相当層があり, これは黒っぽい細粒砂岩 (浅海の二枚貝化石を産する) に漸移する。その上位には, 泥岩優勢な細互層の教良木層が重なる。

以上のように下須島では, 亀崎の薄い砂岩層を白岳砂岩相当層, その下位を赤崎相当層としたが, 黒崎では, 前述の地層全体を赤崎相当層とした。なお, 法ヶ島北端の砂岩層はその特徴から赤崎相当層の一部と思われる。弥勒層群の化石産地には木幹化石も多く, その中に “*Teredo*” を含むものも多い。

本渡層群

教良木層

下須島全体では最もその分布が広い。タービダイト性の堆積物 (全体に黒色の泥岩を主とする薄い砂岩との細互層) が下部と上端にあり, 中部に泥岩を主とする部分が見られる。また下部にはスランプ構造を示す部分も多い。全層厚は700m+である。島北東部の教良木層は黒崎～白瀬海岸では下位は断層で断たれ, 層厚約350m+であるが, この部分は教良木層の下半部であると思われる。最下部には化石を含まない砂岩レンズもあり, U字形のサンドパイプと共に特徴的である。なお, U字形サンドパイプは赤崎相当層中の泥岩層でも観察されており, 天草下島南部全域でも見られる。教良木層の下半部の上部には砂岩層の層厚が増す所 (下位より150~350m) があり, これは天草下島, 天草上島, 大矢野島の教良

始まり上部になるにしたがって黒曜石や安山岩や頁岩の捕獲岩を含む。名称は高井・佐藤(1982)に従う。砂月浜東部では、チャート・砂岩などの円礫(直径20~5 cm)よりなる礫層(厚層1~4 m)に厚く重なる。金比羅山ではその岩体は山腹にそって南へさがり、南東端では海中に没する。分布は小崎の山頂部・牛島山頂部・法ヶ島・オコ瀬・築ノ島などに認められる。

長島火山岩類(宮之浦層)

法ヶ島中南部では牛深溶結凝灰岩を不整合に覆う。最下部には礫質の部分もあるが、全体には凝灰角礫岩である。

おわりに

下須島の赤崎相当層のシルト岩および同時相の砂岩からシジミの新種と思われる化石を採集した。下須島の赤崎相当層は、明石岬の赤崎相当層上半部の泥岩に岩相や化石およびその層相変化の特徴から対比できる。しかし、下須島の白岳砂岩相当層は分布が狭くまたは層厚が薄いため、教良木層の泥岩と混同されているので、その境を明確にした。天草諸島の弥勒層群の地層の名称は研究者ごとに違っており(長尾, 1926a, b; 松下, 1949; 波多江, 1959; Miki, 1975; 田代・大塚, 1978; 高井・佐藤, 1982), 同一地域の地層名としては不相当と考えるので、統一した名称を与えることを今後の課題にしたい。

謝辞

本研究にあたり、高知大学の田代正之名誉教授には化石の同定をはじめ懇切な御指導、御助言を賜った。厚く謝意を表する。

引用文献

- 波多江信広(1959): 熊本県天草下島における上部白亜系と古第三系との境界について。鹿大理報, (8), 102-113.
- 波多江信広(1960a): 天草における *Nummulites* 帯について。東北大理報(地質学)特別号, (4), 411-423.
- 波多江信広(1960b): 天草下島南半部の地質と地質構造。鹿大理報, (9), 61-107.
- 波多江信広(1961): 天草下島南半部における石炭層とその産状。鉱山地質10周年記念特別号, 11, (45-46), 279-286.
- 松下久道(1949): 九州北部炭田の地質。九州鉱山学会誌, 特別号, 1-57.
- Miki, T. (1975): Formation and Development of Sedimentary Basins during the Paleogene in Amakusa and its Adjacent Areas, Western Kyushu. *Mem. Fac. Sci., Kyushu Univ.*, [D], Geol., XXIII, (2), 165-209.
- 長尾巧(1926a): 九州古第三紀の層序(其二)。地学雑誌, 38, (447), 263-269.
- 長尾巧(1926b): 九州古第三紀の層序(其三)。地学雑誌, 38, (448), 317-323.
- Otsuka, M. (1978): A new species of *Bankia* in Paleogene Fossil wood, from Amakusa, Kumamoto Prefecture, Japan. *Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan, N. S.*, (112), 417-423.
- 大塚雅勇(1986): 天草下島の上部白亜系と古第三系の境界。熊本地学会誌, (82), 2-15.
- 大塚雅勇(2000): 鹿児島県伊唐島の白亜系と古第三系の地質学的研究。御所浦白亜紀資料館報, (1), 3-8.
- 高井保明・佐藤博之(1982): 魚貫崎及び牛深地域の地質。地質調査所, 5万分の1図幅説明書, 87p.
- 田代正之・岡田尚武・平朝彦・大塚雅勇(1980): 天草下島古第三系基底層から始新世中期の石灰質ナンノ化石の発見。地質雑, 86, 139-141.
- 田代正之・大塚雅勇(1978): 熊本県天草下島の白亜系と古第三系の境界付近の層位学的研究。高知大学術研報, (27), 113-134.
- Tashiro, M. and Otsuka, M. (1980): Bivalve fossils from the Uppermost formation of the Upper Himenoura Subgroup in Amakusa-Shimajima Island, Kyushu (Part 1). *Mem. Fac. Sci., Kochi Univ.*, 1, 41-57.
- Tashiro, M., Taira, A. and Matsumoto, T. (1980): Biostratigraphy and depositional facies of the Cretaceous and Tertiary boundary strata in Amakusa-Shimajima, Kyushu, western Japan. *Cretaceous Res.*, 1, 13-26.
- Tashiro, M. (1984): Two New Species of *Venericardia* and *Crassatella* from the Eocene Formations in Amakusa Island. *Res. Rep. Kochi Univ.*, 32, 63-70.
- 田代正之(1997): 天草の地質と化石。南の風社, 264p.

(2001年11月30日受理)

图版 3 - 5

図版 3

1. 下須島全景 (牛深公園より南方の下須島を望む). 矢印は黒崎の化石産地 (A-1).
2. 下須島上ノ倉東部海岸の“シジミ (*Corbicula* sp.)”化石産地 (A-8).
3. 2におけるシジミ化石の産状.
4. 赤崎相当層中の赤紫色シルト岩の露頭 (下須島正平集落南端).
5. 黒崎海岸の化石産地 (赤崎相当層: A-1).
6. 5における“*Nummulites*”砂岩レンズ中の化石産状.
7. 牛島北岸の“*Nummulites*”砂岩レンズ (赤崎相当層: A-3). スケールは 1 m.
8. 下須島鬘掃除集落海岸の“*Nummulites*”砂岩レンズ (赤崎相当層: A-5).
9. 下須島亀崎集落の白岳砂岩相当層 (矢印の所).
10. 教良木層下部の黒色泥岩層 (築ノ島北西端).
11. 教良木層中部のスランプ層 (下須島元下須集落白瀬南方).

1



2



3



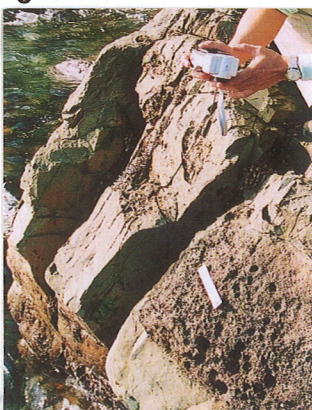
4



5



6



7



8



9



10



11



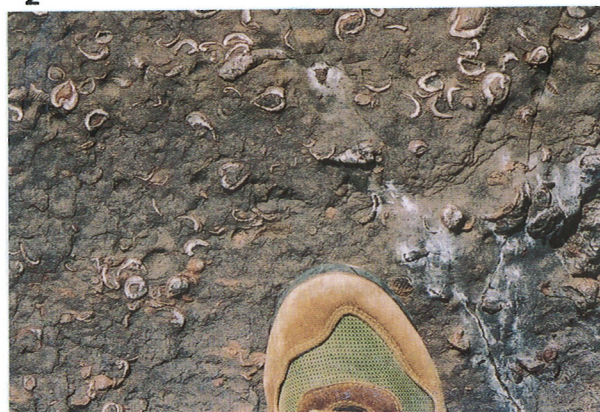
図版 4

1. 教良木層上部のタービダイト層（下須島小森集落東海岸）.
2. 遠見山化石帯の化石産状（下須島小森集落東海岸：教良木層）.
3. 鳥帽子坑口（下須島小森集落北方：砥石層上部）.
4. シジミ化石の産状（下須島米淵集落西海岸：砥石層上部）.
5. 4の化石産地を南方より望む（右端は炭鉱の跡）.
6. 赤崎相当層の泥岩部と重なる礫層・牛深溶結凝灰岩の露頭（下須島下ノ倉西海岸）.
7. 古第三系に貫入した玄武岩（下須島上ノ倉西海岸）.
8. 玄武岩へ不整合に重なる礫層と牛深溶結凝灰岩の露頭（下須島上ノ倉西海岸）.
9. 牛深溶結凝灰岩の下部（下須島上ノ倉西海岸）.
10. 牛深溶結凝灰岩に重なる凝灰角礫岩（法ヶ島南端の獅子吼崎：宮之浦層）.

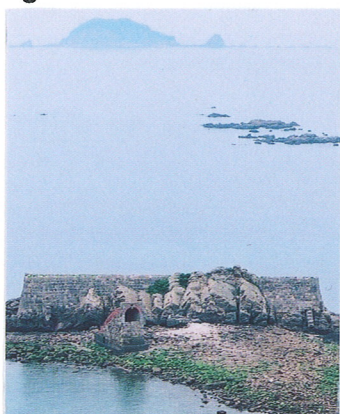
1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



図版 5

- 1 a, b. *Corbicula* sp. × 1
a: 右殻ゴム型 b: 両殻ゴム型 産地: 下須島上ノ倉東部海岸 (A-8), 赤崎相当層
2. *Corbicula* sp. × 1
右内殻印象 産地: 下須島上ノ倉東部海岸 (A-8), 赤崎相当層
3. *Colpospira (Acutospira) tashiroi* Kotaka × 1
断面 産地: 下須島黒崎海岸 (A-1), 赤崎相当層
4. *Colpospira (Acutospira) tashiroi* Kotaka × 1
外殻シリコン型 産地: 牛島北海岸 (A-3), 赤崎相当層
5. *Colpospira (Acutospira) tashiroi* Kotaka × 1.2
殻口部 産地: 下須島黒崎海岸 (A-1), 赤崎相当層
- 6 a, b. *Venericardia (? Pacificar) ushibukensis* Tashiro × 0.6
a: 左殻 b: 両殻背側 産地: 下須島黒崎海岸 (A-1), 赤崎相当層
7. *Venericardia (? Pacificar) ushibukensis* Tashiro × 1
両殻腹側シリコン型 産地: 牛島北海岸 (A-3), 赤崎相当層
8. *Venericardia (? Pacificar) ushibukensis* Tashiro × 0.7
左殻内型シリコン型 産地: 下須島黒崎海岸 (A-1), 赤崎相当層
9. *Venericardia (? Pacificar) ushibukensis* Tashiro × 0.7
右殻内型 産地: 下須島黒崎海岸 (A-1), 赤崎相当層
10. *Pseudoliva japonica* (Nagao) × 1.2
産地: 牛島北海岸 (A-3), 赤崎相当層
11. *Venericardia (Venericor) nipponica* Yokoyama × 1
左殻 産地: 下須島小森集落東部海岸 (K-3), 教良木層遠見山化石帯
12. *Venericardia (Venericor) mandaica* (Yokoyama) × 1
右殻 産地: 下須島小森集落東部海岸 (K-3), 教良木層遠見山化石帯
13. *Venericardia (Venericor) mandaica* (Yokoyama) × 1
左殻内型シリコン型 産地: 下須島小森集落東部海岸 (K-3), 教良木層遠見山化石帯
14. *Pholadomya* sp. × 1
右殻 産地: 下須島小森集落東部海岸 (K-3), 教良木層遠見山化石帯
15. *Flabellum* sp. × 1
産地: 下須島小森集落東部海岸 (K-3), 教良木層遠見山化石帯
16. *Nummulites* sp. × 2
産地: 下須島上ノ倉集落 (A-7), 赤崎相当層
17. *Corbicula (Cyrenobatissa) nagaoui* (Suzuki) × 1
右殻 産地: 下須島米淵集落西海岸 (T-1), 砥石層
18. *Corbicula (Cyrenobatissa) nagaoui* (Suzuki) × 1
右内前背側印象 産地: 下須島米淵集落西海岸 (T-1), 砥石層
19. *Crassatella (Eucrassatella) nipponensis* Yokoyama × 0.8
左殻 産地: 下須島小森集落東部海岸 (K-3), 教良木層遠見山化石帯
20. *Crassatella (Eucrassatella) hataei* Tashiro × 1
右殻内型 産地: 下須島小森集落東部海岸 (K-3), 教良木層遠見山化石帯
21. *Crassatella (Eucrassatella) hataei* Tashiro × 0.7
産地: 下須島小森集落東部海岸 (K-3), 教良木層遠見山化石帯
22. *Teredo* sp. × 0.7
産地: 下須島黒崎海岸 (A-1), 赤崎相当層

