

日本列島の生い立ちをさぐる

②

河合正虎

V 中生界

中生代といえば 巨大な爬虫類の世界だったことはだれでも知っているだろう。現生の爬虫類にはワニ 蛇トカゲ サンショウオ カメ等がある。中生代にはこれらの仲間の巨大なものがたくさん住んでいた。

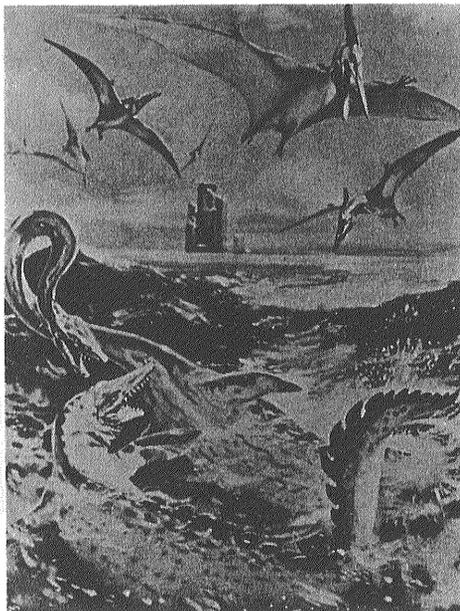
雷竜のプロントゾウルス *Brontosaurus* は、デプロドカス *Diplodocus* と共に北米のジュラ紀後期の生物で 共に長さは20mをこえるものもあり 重さは30トンもあった。いずれも草食で 水辺に棲んでいたと考えられる。そのころ 北米には 肉食恐竜のうちの シシ竜の仲間のアロゾウルス *Allosaurus* がいて プロントゾウルスさえおそったと信ぜられている。シシ竜のうちで最も恐ろしいものは 白亜紀のタイラノゾウルス *Tyrannosaurus* で 長さが約15m 高さが6m 重さが6~8トンだったという。日本産の爬虫類は 数が少ない。北上山地の三疊系稲井層群(伊里前期)から出た イナイ竜 *Metanotosaurus nipponicus* YABE et SHIKAMA はかつて 愛媛大学の永井浩三教授が発見されたもので 長さ約4フィート 鱗竜のうちの蛇頸竜に属する。頭は失われているが 胴体はかなりよく保存されている。骨骸の復原図を 第12図に掲げた。第13図は白亜紀後期の蛇頸竜などを示した絵であるが 当時の様子を思い浮べていただきたい。空を飛んでいるのが 翼竜のプテラノドン *Pteranodon* で 翼間の長さが7mをこえ 海の中では 鱗竜に属するタイロゾウルス *Tylosaurus* が 蛇頸竜のエラスモゾウルス *Elasmosaurus* をおそっているところである。2匹の大きさは 共に長さが12m位もあったという。

話が横道にそれるが 最近シベリアの奥のハイール湖で ふしぎな生物が問題になっていると伝えられる。1964年11月23日 海外トピックスから 12月6日の朝日新聞が「恐竜はまだ生きている」として紹介していた。ハイール湖の怪物は頭が小さく 首が長く 背には大き

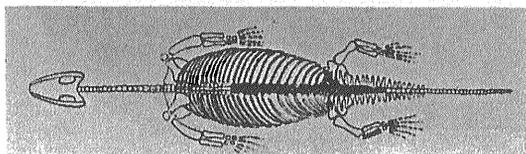
なヒレがあり 尾が長いといわれる。恐竜? としてさわがれているところはほかにもあり スコットランドのネス湖は有名で マレーシアのチニ湖や北米のフットヘラッド湖もそうだといわれる。

話をもとにもどそう。海にはアンモン介や三角介その他特有の軟体動物が住んでいた。アンモン介の化石は菊石とか菊面石ともよばれる。北海道ではブローチや帯止めに加工されて売られている。非常に多くの属と種があつて 大きなものは直径が1m位のものから小さいものは数mmのものまであり 形も雑多で 巻いたものが多いが 巻がとけかけたものや縄を結んだようなものもある。表面にいろいろの装飾があつたり 複雑な形をした縫合線とよばれるものもある。これらによって属や種がきめられ 地質時代の決定に役立つ。菊石はオーム貝に似た形で 貝の中にタコが住んでいたと考えていただくと おおよその見当がつくだろう。ある者は遊び 他のは海底をはい回つたらしい。

植物は古生代で繁栄した羊歯植物に代って中生代では裸子植物が栄えはじめるが羊歯はまだ豊富である。これらは葉が多く採取できる。歐洲では三疊紀の最末期(Rhaetic)から ジュラ紀初期(Lias)にかけて産するレトリアス(Rhaeto-Lias)型の植物化石が 日本では



第13図 北米における白亜紀の海のありさま (Th. H. CLARK および C. W. STEARNより)



第12図 イナイ竜 *Metanotosaurus nipponicus* YABE et SHIKAMA の骨格の復原図(矢部長克 鹿間時夫による)宮城県桃生郡柳津町石生(茶白山)稲井砂質粘板岩層(アニシク)産

三疊紀の藤平期 佐川期および血貝期等からも多数に出る。山口県の津布田 山野井 美禰の植物群 岡山県の成羽植物群 とよばれるもの等はこれである。かつて成羽では二枚介のシュードモノチス *Pseudomonotis* 層よりも植物化石が新しいか古いかということが問題になったこともある。欧州とは違って いわゆるレトリアス型植物群はアジアでは古くから産し原産地だったと思われる。もし成羽植物群がレーチック〜ライアスのものとする と エントモノチス オコチカ *Monotis (Entomonotis) ochotica* (KEYSERL) (古い学名でシュードモノチス オコチカ *Pseudomonotis ochotica*) はレーチックより古い血貝期のものなので 地層が逆になり地層が正常な順で重なるとすると エントモノチスがレーチックより若い時代の化石ということになる。色々混乱が起こったことがある。第14図に2億年位昔の地層である 山口県美禰市の滝口夾炭層から出た樹幹の化石を示す。これは石炭になりそびれ珪化したもので珪化木ともいわれる。はっきりと年輪が数えられ 166までは判る。2億年昔にもう四季があったことを示している。このような植物やその葉によって滝口炭鉱の無煙炭ができたのであろう。中生代の珪化木といえば飛騨高原の手取の植物林は有名である。手取累層群の石徹白層群中には多くの珪化木があり 時には立ったままの樹木の一部が そのまま地層の中に埋められているところがある。また折れた樹幹や大小の根も見出される。珪化木や葉の化石が多く出るところの近くには根毛も見出されることが多い。湿原とか河原のようなところだったに違いない。広い河原にたくさんの樹木が立ち枯れて そのまま立っているのを見ることがある。これは平らなところに樹木が繁茂していたが ある年の台風で 山津波が起こり 樹木の根を砂礫と泥土で埋め

たので 大木は立ち枯れたものである。石徹白層群の珪化木は このような平地か湿原が 次第に地下に埋まっていったに違いない。

中生代の地層は日本の南側(外側)に四万十帯をなしその延長に当たると考えられる北海道によく発達してこれらの大部分は公海性のものである。日本列島の内陸部や一部の日本海側の中生界は 内陸性 入江ないし瀕海性のもので 湖で堆積したものも多い。このようなところで炭層が堆積している。

中国地方の三疊系やジュラ系は 三郡帯と共に帯状構造に参加する。白亜系は関門層群とよばれ さらに飛騨高原などと同様に流紋岩や玢岩—安山岩もあり これらは一種独特の性格をもっていて 中国地方の帯状構造には参加していない。珍しい産状を示すのは 西南日本外帯の秩父累帯にある中生界である。一部では非變成古生界や古い中生界の上の上になっているが 多くの場合は 古生界と断層で接し 古生界中にもみ込まれておりあるいは中生界とも断層で接し ちょうどサンドイッチを重ねたように古生界と中生界とが交互して現われることが多い。九州大学の松本達郎教授らは このような地質構造をサンドイッチ構造とよばれた。白亜系関門層群などの帯状構造に参加のことや 秩父累帯の中生界の不思議な現われ方については 疑問を残しておく。これらは西南日本の地質構造の本質にふれる問題である。

V 1. 三疊系

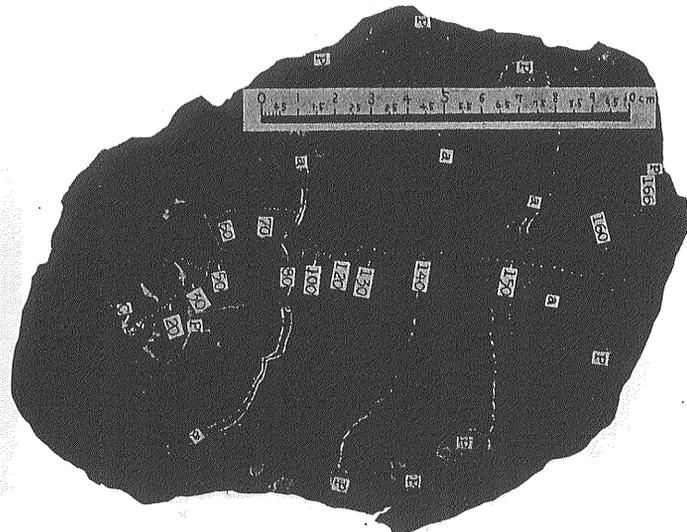
第5表におもなものの対比表を 第16図に日本の三疊系の産地を示す。

日本の三疊系を大別すると 日本列島の内側のもの 外側のもの および北海道のものに区別できよう。これらのうち 外側のものは第15図でわかるように 秩父

第14図
三疊系長門層群滝口夾炭層(厚保層群)
の珪化木
a: 年輪 C: 中心 P: 黄鉄鉱
年輪の数: 166以上



(A) 標本の外観



(B) 断面

累帯から四十帯にわたる斗賀野相のものと 秩父累帯北中帯のものに分かれる。

れた三疊系がある。これらは一連の地質系統で分布はごく一部を除いて連続しているが古生界と衝上断層であつたり 硯石層群 古第三系によっておおわれ あるいは花崗岩類によって貫入されていて 地質構造が複雑になっており さらに岩質がはげしく変化されているので 異なった堆積盆地の下にあつたとみなされていた。そして相互の間には ところによって不整合関係があり一部では後に断層で接する。ここでは相互の間の不整合は大きなものではなく 陸成層中に しばしば見られる局所的なものであるから 従来の層群名を廃して亜層群とし 全体を長門層群として一括した。一般に三角州のような堆積物ないし浅海性の堆積物で 粗粒なものが多く 時には石灰岩礫を含む礫岩がある。5,000~7,000mに達する。

V 1. 1. 内側の三疊系

飛驒地背斜の生成に伴う飛驒変動の影響を三疊系は受けたに相違ない。それは地質ニュース 126 号の第 9 図または第 10 図に示したように 地背斜の前縁に窪地が生じ そこに三疊系が堆積したと考えられるからである。小林名譽教授はこの様にして堆積した三疊系は造山運動によって生じた山岳の解体だとみなしている。筆者の見解は飛驒造山運動は終了したものではなく 地背斜の隆起が その前縁に窪地を生じ 窪地が沈下すると同時に山地の削剝による物質の急激な供給をもたらせたものである。飛驒高原におけるジュラ系の来馬層群や手取累層群には 飛驒帯からの物質を非常に多く供給され しかも非常に粗粒であつて 地層はまた非常に厚い。さらに飛驒帯の岩石の絶対年数の多くは 第 2 表に見られるように 三疊紀中期からジュラ紀の中期の時期を示している。三疊系におけるいくつかのできごとは 飛驒地背斜の隆起と一時的な中絶 もしくは部分的な沈下等の影響を受けたことを示している。内側の三疊系の堆積は山口県西部と東部 広島県東部から岡山県下にかけて諸所に散在するもの 舞鶴帯に伴って京都府や兵庫県下に分布するものがおもなるもので ほかには伊吹山の近くの妙ガ谷のもの 北上山地および奥利根のものである。

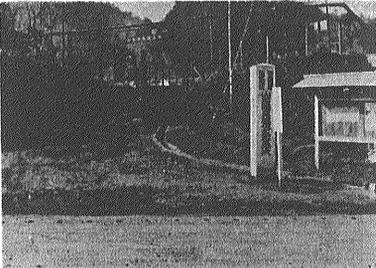
A 山口県西部の三疊系 長門層群

山口県西部の美禰 厚保および厚狭地方には厚保 津布田 美禰および埴生の 4 層群とよば

津布田亜層群 三郡山陽支帯を不整合におおった 陸成層である。炭層を挟み いわゆる津布田炭田とし

第 5 表 三疊系の対比表

時 代	地 域		西 南 日 本 内 帯				西南日本外帯	東北日本
	山口県西部	岩 国	岡山県一広島県東部	福井県 兵庫県	秩父累帯 (北中帯)	秩父南帯 四十帯	北上山地	
新 世	被 覆 岩 類		関門(硯石)層群	硯石層群	硯石層群	?	鳥巢層群	志津川層群
	Rhaetic	レーチック	(欠)	(欠)	(欠)	?	(欠)	(欠)
		Noric	皿 貝 期	(欠)	成羽層群	中磯礫岩層	川内ガ谷層群	上 部
	後 前		美禰(埴生) 中塚層群	?	?	?	下 部(模合層)	血 貝 層 群
	Carnic	佐 川 期	美禰(埴生) 中塚層群	?	?	?	?	中 部
		後 中	美禰(埴生) 中塚層群	?	?	?	?	下 部
	Ladinic	藤平期	津布田(厚保) 亜層群	?	?	?	?	(欠)
		松島期	津布田(厚保) 亜層群	?	?	?	?	(欠)
	Anisic	伊里前期	津布田(厚保) 亜層群	?	?	?	?	利 府 層
		津谷期	津布田(厚保) 亜層群	?	?	?	?	伊 里 前 層
Skytic	魚成期	津布田(厚保) 亜層群	?	?	?	?	伊 里 前 層	
	館 期	津布田(厚保) 亜層群	?	?	?	?	伊 里 前 層	
基 盤	三郡変成岩類		玖珂層群	三郡帯 (黒炭層)	舞鶴層群 三郡変成岩類	二疊系	二疊系	登米層群



第 15 図 山陽無煙炭鉱事務所通路



第16図 日本の三畳系の分布地域

て稼行された。多くの植物化石を産し 大部分はレトリアス型であるが *Rhipidopsis* (イチョウ類に属すと思われるもの?) のような かつて インド洋からオーストラリアの方にあったゴンドワナ大陸の要素をもつ。

第17図 三畳系産 介化石

厚さはおおよそ2000mで 礫質岩にとむ粗粒の堆積物である。

厚保亜層群 下限は未詳である。津布田亜層群と同時異相の堆積物で 一部に津布田と同様に三角州性の堆積があるが 全体としては浅海ないし入江の堆積物である。炭層も挟まれるが 花崗岩の貫入によって黒鉛化している。 *Daonella yoshimurai* KOBAYASHI, *Anodontophora* spp., *Oxytoma* sp., "*Pseudomonotis*" sp. 等の介化石とわずかながら植物化石を産する。美禰層群の下部とみなされた滝口夾炭層は 本亜層群の最上部の一部である。厚さは約3,300mである。下部層中に随光石灰岩を含むとされる。この石灰岩は *Crinoid* を産するが 未だ化石によって三畳系と証明されていない。津布田層群と共に藤平期と思われる。

埴生亜層群 津布田亜層群を不整合におおうといわれる。厚さは3,000~3,400mに達する。下部の中塚層は浅海性層で *Halobia aotii* KOBAYASHI & ICHIKAWA, *Tosapecten suzukii* (KOBAYASHI), *Oxytoma* sp., *Anodontophora* sp. 等の介化石と植物化石を産す。中部の山野井層は淡水ないし湾入性堆積物で 山野井植物群と称される植物化石を多産し 貝エビの *Estherites* も知ら



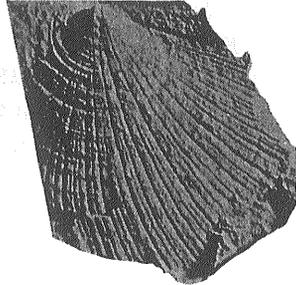
Minotrigonia hegiensis (SAEKI) *obsoleta* NAKAZAWA (難波江層群産 中沢圭二原図)



貝エビ(左殻) *Estherites atsuensis* KOBAYASHI (長門層群産 小林貞一原図)



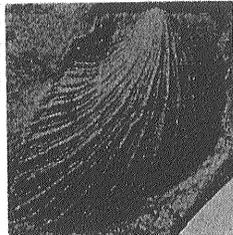
Minotrigonia katayamai KOBAYASHI & ICHIKAWA (難波江層群産 中沢圭二原図)



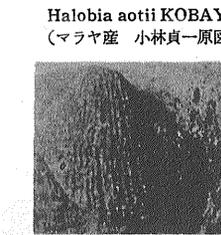
Halobia aotii KOBAYASHI (右殻) (マラヤ産 小林貞一原図)



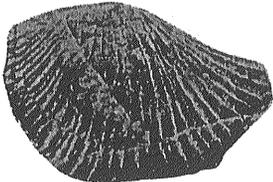
Tosapecten teradensis NAKAZAWA (右殻) (難波江層群産 中沢圭二原図)



(右殻) *Oxytoma plehra* KOBAYASHI & ICHIKAWA (左殻) (川内ヶ谷層群産 市川浩一郎原図)



Monotis (Entomonotis) tennicostata KOBAYASHI & ICHIKAWA (川内ヶ谷層群産 小林貞一 市川浩一郎原図)



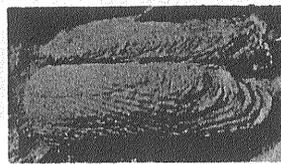
Monotis (Entomonotis) typica (KI-PAR) (右殻) (岩国西方佐川期産長谷晃原図)



Eumorphotis multififormis var. *shionosawensis* ICHIKAWA & YABE



Anodontophora cf. *trapezoidalis* MANSUY (右殻) (マラヤ産 徳山明原図)



Palaeopharus maizuruensis KOBAYASHI & ICHIKAWA (夜久野層群産 小林貞一 市川浩一郎原図)

第6表 成羽植物化石表 (大石三郎, 1940による)

1. *Annulariopsis inopinata* ZEILLER?
2. *Neocalamites Carerrei* (ZEILLER)
3. *N. hoerensis* (SCHIMPER).
4. *Equisetites multidentatus* OISHI.
5. *Marattiopsis Muensteri* (GOEPPERT).
6. *Todites Goeppertianus* (MUEENSTER).
7. *T. princeps* (PRESL).
8. *T. Williamsoni* (BRONGNIART).
9. *Goeppertella varida* OISHI and HUZIOKA.
10. *Clathropteris elegans* OISHI.
11. *C. menuscoides* BRONGNIART.
12. *C. obovata* OISHI.
13. *Dictyophyllum Muensteri* (GOEPPERT).
14. *D. Nilssonii* (BRONGN.).
15. *D. spectabile* NATHORST.
16. *Hausmannia (Protorhipis) crenata* (NATH.).
17. *H. (P.) nariwaensis* OISHI.
18. *H. (P.) dentata* OISHI.
19. *Thaumatopteris elongata* OISHI.
20. *T. Kochibeii* (YOKOYAMA).
21. *T. nipponica* OISHI.
22. *T. pusilla* (NATHORST).
23. *Sphenopteris gracilis* OISHI.
24. *Cladophlebidium? okayamaensis* OISHI and HUZIOKA.
25. *Cladophlebis bitchuensis* OISHI.
26. *C. denticulata* (BRONGNIART).
27. *C. gigantea* OISHI.
28. *C. haburnensis* (LINDLEY and HUTTON).
29. *C. nariwaensis* OISHI and HUZIOKA.
30. *C. nebbensis* (BRONGNIART).
31. *C. pseudodelicatula* OISHI.
32. *C. Raciborskii* ZEILLER.
33. *C. Raciborskii* forma *integra* OISHI and TAKAHASHI.
34. *C. (Osmundopsis?) subplectrophora* OISHI and HUZIOKA.
35. *C. tenue* OISHI and HUZIOKA.
36. *Ctenis japonica* OISHI.
37. *C. Takamiana* OISHI and HUZIOKA.
38. *C. Yabei* OISHI.
39. *Nilssonia acuminata* (PRESL).
40. *N. brevis* BRONGN.
41. *N. Muensteri* (PRESL).
42. *N. orientalis* HEER.
43. *N. simplex* OISHI.
44. Cf. *N. tenuicaulis* (PHILLIP).
45. *Otozamites Huzisawae* OISHI and HUZIOKA.
46. *O. lancifolius* OISHI.
47. *Pterophyllum aequale* (BRONGN.).
48. *P. angustum* (BRAUN).
49. *P. ctenoides* OISHI.
50. Cf. *P. distans* MORRIS.
51. *P. Jaegeri* BRONGN.
52. *P. schenki* ZEILLER.
53. *P. serratum* OISHI and HUZIOKA.
54. *Sagenopteris Nilssoniana* (BRONGN.).
55. *Ptilozamites Nilssonii* NATHORST?
56. *P. tenuis* OISHI.
57. *Baiera elegans* OISHI.
58. *B. filiformis* OISHI.
59. *B. furcata* HEER.
60. *B. Guilhaumati* ZEILLER.
61. *B. minuta* NATHORST.
62. *B. paucipartita* NATH.
63. *B. taeniata* BRAUN.
64. *Ginkgoites digitata* var. *Huttoni* SEWARD.
65. *G. sibirica* (HEER).
66. *Czekanowskia rigida* HEER.
67. *Elatocladus plana* (FEISTMANTEL).
68. *E. tenerima* (FEISTM.).
69. *Pityophyllum longifolium* (NATHORST).
70. *Nageiopsis rhaetica* OISHI.
71. *Podozamites concinnus* OISHI and HUZIOKA.
72. *P. lanceolatus* (LINDLEY and HUTTON).
73. *P. Schenki* HEER.
74. Cf. *Storgaardia spectabilis* HARRIS.
75. *Stenorachis bitchuensis* OISHI.
76. *S. elegans* OISHI.
77. *S. (Ixostrobus?) Komianus* OISHI and HUZIOKA.
78. *Swedenborgia cryptomerioides* NATHORST.
79. *S. major* HARRIS.
80. *Campylophyllum Hoermannii* GOTHAN?
81. *Taeniopteris Leclerei* ZEILLER.
82. *T. lanceolata* OISHI.
83. *T. minensis* OISHI.
84. *T. nabaensis* OISHI.
85. *T. Richtofeni* (SCHENK).
86. *T. stenophylla* KRYSHOTOFVICH.
87. *T. ?* sp. nov.
88. *Yabeiella* sp.

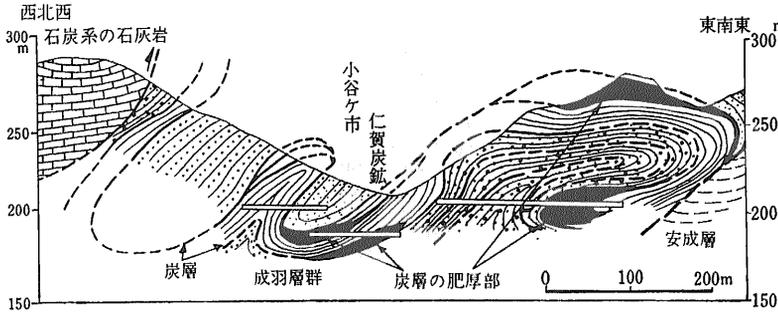
れる。上部の鴨庄層は浅海成層で厚さはおよそ900 mである。 *Tosapecten suzukii* var. *fujimotoi* (KOBAYASHI), *Monotis (Entomonotis) scutiformis* (TELLER), *Myophoria* sp. 等の介化石と植物化石を産する。

美禰亜層群 長門層群前半の堆積輪廻は滝口層で終り 後半は美禰亜層群となる。入江ないし浅海性で一部に淡水層を含む。本亜層群は下から平原 桃木および麻生の累層からなる。平原層からは *Minetrigonia katayamai* KOBAYASHI & ICHIKAWA, *Palaeopharus* aff. *perlongus* (BÜHM), *Halobia kawadai* KOB. & AOTI, *Oxytoma zitteli* (TELLER), *Anodontophora* sp. 等の介化石を多産する。中部の桃木層はいわゆる美禰植物群とよばれる植物化石を多産し *Halobia* aff. *aotii* KOB & ICH. も知られる。数枚の炭層を挟み 大嶺炭田として山陽無煙炭鉱(第15図)その他が稼行している。上部の

麻生層は *Tosapecten suzukii* (KOB.), *Myophoria* sp., *Anodontophora* sp. “*Pseudomonotis*” (*Eumorphotis*) aff. *spitzbergensis* (B&MM) 等の介化石を含み 植物化石も産する。薄い炭層を挟む。本亜層群は東側の非変成古生界を不整合におおうと考えられたが これは古生界によって衝上されたものである。厚さは2,600~3,600mといわれる。植生亜層群と共に佐川期 一部は皿貝期に達する。第17図に三疊紀の介化石の若干を掲げておく。

B 山口県東部の三疊系

岩国西方の玖珂層群中から *Monotis (Entomonotis) typica* (KIPARISOVA) その他の介化石を含む地層が発見された。細粒の砂岩および粘板岩からなるもので 岩石はかなり千枚岩化している。玖珂層群との関係は明らかでない。佐川期に属する。



第18図 仁賀炭鉱付近の地質断面図

ために 等斜背斜と等斜向斜の軸部で 炭層が異常に厚く(約30m)なっている部分を採掘し 大正3年小松炭鉱としてはじまり 1963年をもって閉山した。炭層はまだ稼行できる部分を残しているが 労務者不足がおもなる理由である。

成羽層群は 西は県境をこえて 広島県の東部に達し 広島県下では 3カ所にわずかに分布が知られる。

C 岡山県西部および広島県東部の三疊系

岡山県西部の成羽付近には 主体が皿貝期に属する厚さ約1500mの成羽層群がある。最下部は三角洲に堆積して礫岩にとみ 一部に粗悪な炭層を挟む明治層で 最も厚いところは400mに達し それに整合する夾炭層は厚さが100~150mで 下日名層とよばれる。下日名層は多くの植物化石を含み 成羽植物群として有名である。第6表に故大石三郎北海道大学教授の植物化石表を掲げておこう。数枚の炭層は 地層がはげしく褶曲されたために厚さの変化が激しく 最も厚いところは30mに達するが ごく一部に限られる。炭層は成羽炭田とよばれて稼行された。夾炭層の上には *Monotis* (*Entomonotis*) *ochotica* (KEYS.) とよぶ二枚介と その変種を多数に含む 厚さ約650mの地頭層が さらにまれに二枚介を含む厚さ約340mの愛宕山層がのっている。

成羽層群は大向斜構造をつくるが 場所によっては古生界に衝上されて激しく褶曲される。古生界の衝上を受けた地域では 時として等斜褶曲がみられる。その好例を 第18図仁賀炭鉱付近の地質断面図に示す。仁賀炭鉱は大賀デッケンの近くある(第19図)。大賀デッケンは故小沢教授によって小谷ヶ市の石灰岩が三疊系の上ののっていることが認められるもので その断面を第21図に示した。第21図の石灰岩は 第18図の石灰岩と同じ岩体である。仁賀炭鉱は本地域で最も長く稼行された炭鉱で 地層が等斜褶曲によってくり返されている

岡山県西部の広島県境に近いところにごく一部分しか現われないが共和層がある。広島大学の中野光雄博士が発見されたもので *Palaeopharus* や *Minetrigonia* を産し 佐川期を示す地層である成羽層群とは断層関係にあるので詳細は不明だが 成羽層群とは堆積盆地の中心を異にして堆積したものが のちの地殻変動で相接するに至ったものであろう。第20図に三疊紀の植物化石の若干を示しておく。

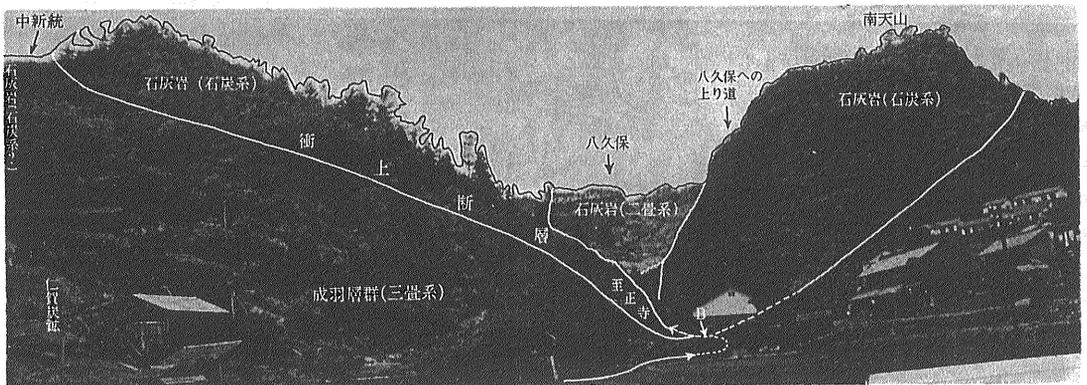
D 岡山県中部の三疊系

成羽から津山に至る間は皿貝期の海進によって広く海におおわれた。その事実を示す成羽層群が吹屋 伯備線 方谷駅南方 同じく北方 井倉駅南方 北房町些部および有漢町川関等に知られる。津山付近では成羽付近と同様に三群帯を不整合におおい *Monotis* (*Entomonotis*) *ochotica* とその変種を含み わずかながら植物化石も産し 黒鉛化した薄い炭質頁岩もある。

岡山市北方の金川付近から佐川期の地層が 中上部二疊系舞鶴層群および夜久野塩基性岩類と相接近して分布する。金川層とよばれ *Halobia* sp., *Bakevellia* cf. *saekii* (KOBAYASHI & ICHIKAWA), *Palaeopharus maizurensis* KOB. & ICH. 等の介化石を産する。

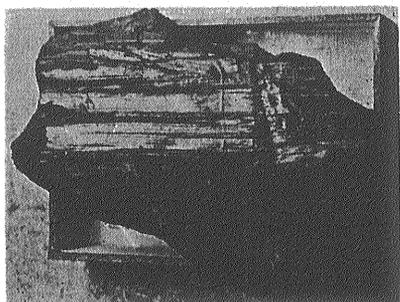
E 岡山県南東部の三疊系

和気北方の福本には上部二疊系の巨勢層群と断層で接

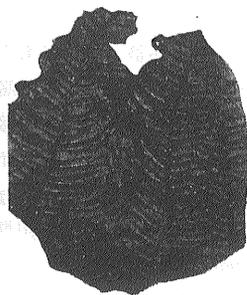


第19図 大賀デッケン(A) 褶曲した成羽層群の上に石炭系の石灰岩がのしあげ さらに二疊系の石灰岩がのしあげている 南天山の向う側の谷(八久保の上り道)には石灰岩の下から 成羽層群の炭層が現われている 川上町大字仁賀小谷ヶ市

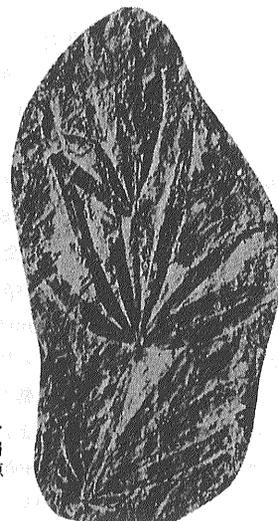
第 20 図 三 疊 系 の 植 物 化 石



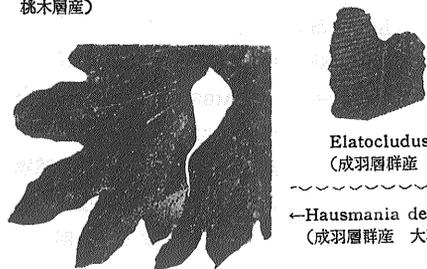
Neocalomites carrerei (ZEILLER) (長門層群 桃木層産)



Cladophlebis Raciborskii
TELLER (成羽層群産 大石
三郎原図)



Neocalamites minensis →
KON'NO & NAITO (長門層
群桃木層産 今野円蔵 内藤源
太郎原図)



Elatoclodus plura (FLISTM)
(成羽層群産 大石三郎原図)

← Hausmania dentata OISHI
(成羽層群産 大石三郎原図)

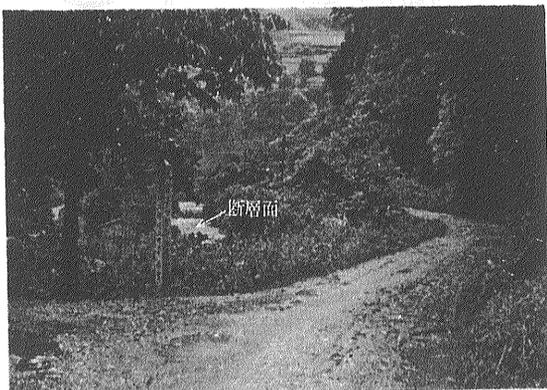
する福本層群がある。 *Myophoria* aff. *laevigata* (ZITTEL) のほか *Neobukevellia* などの二枚介を産し下部の草野層や中部のきょうかくぼ層は古世 (Skytic) の堆積物だが 上部の宮奥層は菊石の *Hollandites* sp. や *Orthoceras* sp. を含んで 伊里前—松島期 (Anisic) のものである。 ここには *Palaeopharus mizurensis* KOB & ICH および *Minetrigonia hegiensis* (SAEKI) 等を含む佐川期 (Carnic) の柳層と化石は産しないが岩質が成羽層群に似る中磯礫岩層とがある。

F 舞鶴帯の三疊系

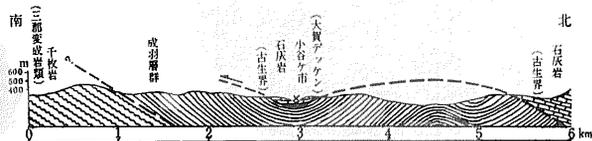
明りように舞鶴帯の三疊系は 主として兵庫県および京都府 一部は福井県下にもある。 さきにのべた福本の三疊系も本帯に属すると見做される。 舞鶴帯には下

部および中部三疊系が一連の地層として現われ 兵庫県では御祓山層群 京都府および福井県西部では夜久野層群等とよばれている。 古生界との関係は多くの場合に断層とされるが 基底礫岩をもって上部二疊系の舞鶴層群を不整合におおうことも知られている。 礫岩中には流紋岩 花崗岩質岩石 凝灰質岩石 珪質岩等のほか石灰岩もあり 石灰岩中には中下部二疊系の *Neoschwagerina* cf. *dowillei*, *Pseudofusulina* cf. *valgaria* 等の紡錘虫 珪質岩には石炭紀サンゴ *Siphonodendron japonicum* も含まれている。 中下部三疊系は北方の陸地から物質の供給をうけたもので 中沢教授らはここに古舞鶴湾の存在を報じ その動物群が日本海をこえて ウスリ—と密接な関係をもつことを明らかにした。

第22図に中沢教授らの古舞鶴湾と その付近の古地理図を示す。



第 19 図 大賀デッケン(B) 大賀デッケンの確認地点 (左方に至る道の橋下より約30m 前方(西へ)の川床に断層層がある)



第 21 図 小谷ケ市における中生代の推しかぶせ断上 (小沢巖明1925による)

夜久野層群 は京都府夜久野で下部を奉納谷層とよび厚さは440~560mで 頁岩 砂岩 および礫岩からなり 上部はワルイシ層で厚さは約280mで 頁岩および細粒砂岩からなる。 奉納谷層からは *Neoschizodus* や *Myophoria?* 等の介化石を含み ワルイシ層からは

Danubites japonicus SHIMIZU *Hungarites* sp.
 “*Hollandites*” sp. 等の菊石を産する。

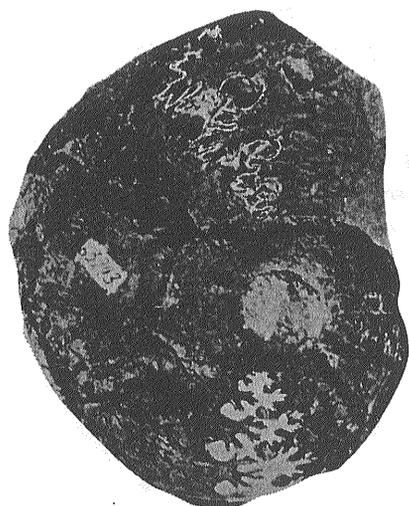
京都府大江町付近の三疊系は 河西および河東兩層群とよばれたが 何れも夜久野層群の一異相で のちに夜久野層群として一括された。河西では下部の^{いちお}一尾層は厚さが約200mの粗粒な堆積物で 薄い魚卵状の石灰岩を含み 後背地が急激な隆起をしたと思われる。菊石の*Meekoceras*(?) sp. その他の化石を含む。上部の大呂層は頁岩からなり 下部は厚さが130~220mで菊石としては*Michelinoceras* sp.を含み 上部は厚さ約400mで 菊石の*Monophyllites* cf. *sphaerophyllus* (HAUER)のほかに 介化石として*Daonella*? sp. その他がある。下部三疊系から松島期にわたる堆積物である。河東のものは明らかに古生層を不整合におおうことが知られ 奈良原累層または広畑累層とよばれる。兵庫県の御破山層群は *Myophoria* や *Neobakevellia* 等の介化石を含みかなり粗粒な厚さ375~465mの地層である。中沢教授らは下部三疊系とみなしているが 小林名誉教授や地質調査所の神戸信和博士は上部三疊系と考えられている。舞鶴帯の中下部三疊系の地質構造はきわめて複雑で 古生界や夜久野塩基性岩類とによって境され また多くの断層で切断される。場所によっては古生界と複雑な関係で組合わさって 西南日本外帯で見られるいわゆる“サンドウィッチ”様の帯状構造がつけられている。

舞鶴帯の上部三疊系は荒倉層 難波江層群および志高層群である。荒倉層は若狭湾岸から京都府夜久野の間に分布する難波江層群の一部とみなされているが 不整合の存在によって分離された。若狭湾岸にのみ分布ししかも局部的な頁岩からなる厚さ数10mの薄い地層であ

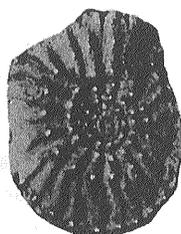
る。菊石化石の“*Monophyllites*” sp. や二枚介の*Halobia*? sp.を産出し 藤原期(ないし佐川期の初期?)のものと思われる。難波江層群は汽水性ないし浅海成の地層で厚さは1,000mを少しこえ 下限は断層で古生界に接するが 4つに分帯されている。*Palaeopharus*, *Minetrigoma*, *Oxytoma*, *Halobia* 等の介化石のほかに*Cyrtopheurites* sp. その他の菊石の化石も産出が知られ 佐川期のものである。最下部には炭層が挟まれている。

志高層群は難波江層群の分布する地帯の北西方志高炭田の三疊系である。古生界に著しい不整合 一部では夜久野塩基性岩類に不整合でもってのり 礫岩にとむ厚さ約1700mの地層である。多くの植物化石を産し *Myophoria tangoensis* KAMBE, *M. shidakensis* KAMBE, その他の介化石も見出された。この地層は北海道大学故大石三郎教授が植物化石を研究し 手取植物群よりは成羽植物群に近いが 成羽植物群に特有なDipteridaceae(ヤブレガサウラボシ科)を含まず 中部ジュラ紀型の種属を含むので 中部ジュラ紀とみなされていた。小林名誉教授は ジュラ紀の豊浦植物群よりは佐川期の美禰一下部ジュラ紀の来馬の植物群に近いので 下部ジュラ紀のものとした。*Myophoria*の発見は志高層群の地質時代を皿貝期(ないし佐川期後半)とするに至った。地質構造からみると 難波江層群は激しい地殻変動をうけて擾乱され その後に場所を異にして堆積したと見做される志高層群は 成羽層群と同様に 造山期につづいた動揺期の粗粒で厚い地層である。したがって難波江層群との間には かなり大きい時間的な間隙が考えられる。

第 23 図 三 疊 系 の ア ン モ ナ イ ト



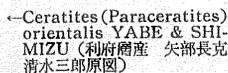
Monophyllites wengensis (KLIPSTEIN)
 (利府層産 坂東祐司原図)



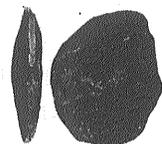
Japonites cf. *dieneri* (MARTELLI)
 (利府層産 坂東祐司原図)



Anasibirites pacificum (YEHARA) 田穂層産
 坂東祐司原図



←*Ceratites* (*Paraceratites*)
orientalis YABE & SHIMIZU (利府層産 矢部長克
 清水三郎原図)



Meekoceras japonicum SHIMIZU & JIMBO (愛媛
 県田穂層産 坂東祐司原図)



Ptychites rifunus YABE & SHIMIZU (利府層産 矢部長克
 清水三郎原図)

G 北上山地南部の三疊系

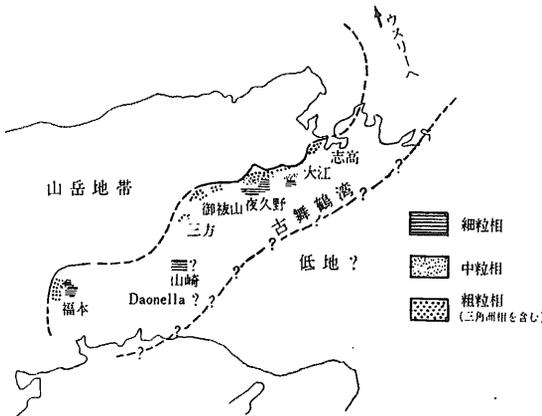
この地域には3列になって ほぼ南北にのびる中生界が分布する。東列は大船渡湾付近に白亜系だけ 中列は気仙沼の東側 西列は気仙沼の南西から志津川-牡鹿半島にわたって 共に三疊系が広く ジュラ系は狭く 白亜系はごくわずかに分布する。三疊系稲井層群の分布は広いが 利府層と皿貝層群との分布は狭い。

稲井層群 本層群は上部二疊系登米層のみをおおって 北上山地南部に広く分布し 両者の関係は平行不整合と考えられたが 東洋大学植田房雄教授の研究によると 顕著な不整合が存在するといわれる。東北大学の小貫義男教授らもこの不整合を認め その地殻変動を館運動とよんでいる。本層群は下から平磯 大沢 風越 および稲井の4層に区分される。場所によっては小島女川 小乗および稲井の諸層に分けられる。平磯層は基底部に塩基性の凝灰岩をもち 砂岩と頁岩とからなる。*Myophora* aff. *ovata* GOLDF., *Eumorphotis nipponica* ICHIKAWA 等の館期の介化石を含む。大沢または女川層は *Ophiceras* sp. *Japontes planiplicatus* (MOJSI-SOVICZ), 等の菊石や介化石を含み 主として粘板岩からなり 最上部に不純な厚さ50mの石灰岩を伴う。稲井層の下には厚さ150mの礫質ないし砂質の地層があつて 小乗砂岩層は稲井層の基底部と見做され あるいは別個の地層として風越層の名が与えられている。その上にある稲井層は粘板岩を主体とするもので *Ceratites* (*Hollandites*) *japonicus* (MOJS.), *C. (H.) baradai*

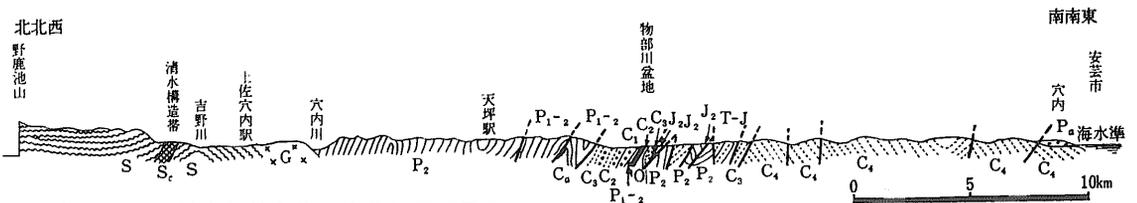
(MOJS.) *Japontes planiplicatus*等の菊石を含む。稲井層群は 厚さ1,500mないし2,000mに及ぶ厚い公海性の地層で 館期から伊里前期に達する。植田教授は堆積輪廻を考慮して 日根手層(厚さ365m 平磯層に当る基底礫岩と大沢層とを一括) 羽沢層(基底礫岩からはじまる厚さ約260mの風越層に相当) および伊里前層(厚さ約380m)に区分されている。

利府層 稲井層群とは別個の地域の利府付近に断層で 古生界や第三系と接する利府層がある。分布はごく一部に限られるが 公海性の堆積物であつて 黒色粘板岩を主として砂岩を伴い 堆積当時の分布はかなり広範囲にわたつたであろうが その後の削剝によって大部分が除かれてしまったものである。菊石の *Protrachyceras reitzi* (BRECKH) *Monophyllites* cf. *wengensis* KLIPSTEIN, *Ptychites compressus* YABE & SHIMIZU *P. rifunus* YABE & SHIM., *Ceratites (Paraceratites)* aff. *trinodosus* MOJ. や介化石の *Daonella kotoi* var. *multistriata* YABE & SHIM., *D. densisulcata* YABE & SHIM. 等も含まれる。松島期を示すものであるが ことによると藤平期まで達するかも知れない。(第23図に三疊系菊石の若干を掲げる)

皿貝層群 稲井層群を不整合におおい 比較的粗粒な上部三疊系が皿貝層群とよばれる。分布はごく限られている。下部はアーコース(花崗質)砂岩と頁岩からなり 厚さは20~140m 中部はアーコース砂岩と頁岩に礫岩を伴い 厚さは30~70m 上部はアーコース砂岩と頁岩からなり 厚さは80~120mの薄い地層である。中部から植物化石と *Oxytoma saragaiensis* ICHIKAWA, *Monotis (Entomonotis) tenuissima* ICH., *M. (E.) kurosawai* SAKAGUCHI, *Tosapecten suzukii* cf. forma *hirogariiformis* KOBAYASHI & ICHIKAWA, *Anodontophora* sp. その他介化石を産し 上部から *Monotis (Entomonotis) zabaikalica* (LIPARISOVA), *M. (E.) paegpleura* (TELLER), *M. (E.) ochotica* (KEYS), *M. (E.) ochotica* vri. *densistriata* (TELL). 等を産する。小貫教授らは新館および長森層に分けている。従来は皿貝期とされたが 佐川~皿貝期と見るのが適当といわれる。



第22図 舞鶴地帯三疊紀古世の古地理図(中沢圭二ほか3 1958による)



第24図 四国物部川盆地を通る地質断面図

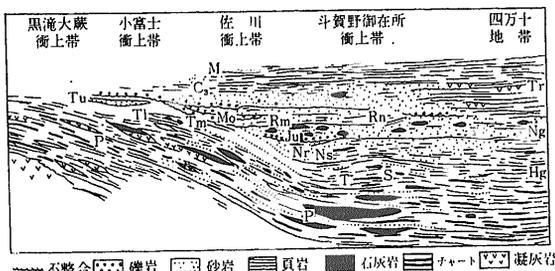
S: 三波川層 G: 変斑粘岩-変輝緑岩 Se: 黒色片岩(清水構造帯) Ca: 上部石炭系 P₁₋₂: 二疊系中下部 P₂: 二疊系中部 O: 蛇紋岩 T-J: 大柵層群(三疊~ジュラ系) J₂: 鳥單層群(上部ジュラ系) C₁: 白亜系高知階 C₂: 白亜系有田階 C₃: 白亜系宮古階 C₄: 白亜系ギリャーク階 Pa: 鮮新統(新第三系)(甲藤次郎ほか1956による)

H 関東山地の三疊系

関東山地の三疊系は 藤本名著教授によって大久野層群とよばれた。東京都西多摩郡五日市付近には 菊石の *Ophiceras* aff. *demissum* OPPEL, *O. sp.* や *Myophoria* sp. その他の介化石を含み 砂岩頁岩に石灰岩の小岩体を伴う厚さ40~50mの薄い岩井層がある。館期の地層である。その付近に藤平期の新井層 佐川期のハロピア層および皿貝期のエントモノチス層が知られる。何れも小分布を示し 衝上断層等によって複雑な地質構造をしている。新井層は砂岩中に石灰岩や礫岩を伴い *Myophoria* cf. *goldfussi* ALBERTI, *M. cf. nakajimensis* ICH.等の介化石を含む。ハロピア層は砂岩頁岩に礫岩を伴い *Halobia molukkana* WANNER, *H. cf. austriaca* MOJS., *Myophoria* sp. 等の介化石を産する。エントモノチス層は砂岩に頁岩を伴うもので *Monotis (Entomonotis) iwainensis* ICH., *M. (E.) ochotica* (KEYS.), *M. (E.) ochotica* var., *M. (E.) zabaikalica* (KIPARIŠOVA) 等を産する。五日市南方の青梅の近くには古生界中に断層で取り込まれた二俣尾層がある。頁岩中に砂岩を伴う地層で *Monotis (Entomonotis) ochotica* を含み皿貝期に属する。

群馬県下にはいわゆる山中地溝帯といわれる中生界が細長く分布するところがある。この付近の多野郡上野村塩沢には古生界とされた地域に 厚さ2mの石灰岩があつて *Eumorphotis multiformis* var. *shionosawensis* ICHIKAWA & YABE, *Anodontophora canalensis* CAT., *Oxytoma?* sp. その他の介化石を産する。四国の黒滝層に似た産状を示すものであろう。

赤城山の北方の新潟県境に近い利根川源流の(丹後山1806mの南東中腹)には 頁岩を主とし 砂岩を伴い 上部に薄い礫岩や小さい石灰岩を伴う奥利根層群があつて



第25図 四国における秩父累帯の白亜系中部階以前の地層の層相変化の模式図

P: 古生界 T1: 三疊系下部階 Tm: 三疊系中部階 Tu: 三疊系上部階 Ju: 鳥巢層群(ジュラ系上部) Rm: 湖成~半海成礫石層群(白亜系最下部) Rn: 浅海成礫石層群 Mo: 大島階(白亜系下部) Cs: 宮古階(白亜系下部) M: 宮ノ原砂岩(白亜系中部) Nr: 七良谷層(ジュラ系中部階) Ns: 西山層(ジュラ系下部階) S: 三宝山石灰岩(三疊系上部階) T: 斗賀野層(三疊系) Tr: 赤松層群(白亜系最下部) Ng: 西川層(ジュラ系上部階) Hg: 東川層(ジュラ系下部階~三疊系) (小林貞一 1951 による)

これは下限は花崗岩に貫かれて未詳であるが3000 mをこえる厚層である。皿貝期に属し *Monotis (Entomonotis) ochotica* (KEYS.), *M. (E.) ochotica* var. *enrachis* (TELL.), *M. (E.) tenuicostata* var. *mabara* KOB & ICH 等が報告されている。

I その他の地域の三疊系

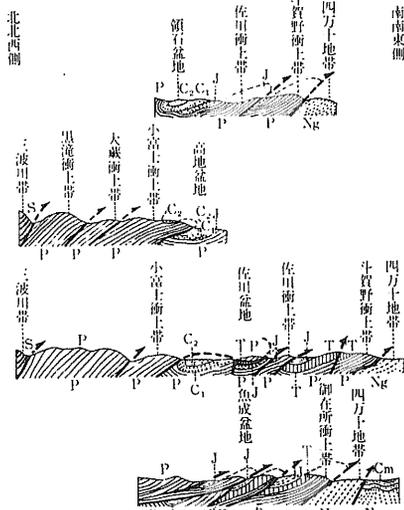
岐阜県伊吹山東麓の妙が谷には *Monotis (Entomonotis) ochotica* の変種を含む皿貝期の地層が 古生界中にわずかに分布し その周囲は断層で囲まれている。

舞鶴帯にはよく判らないが三疊系と思われる地層が他に数カ所ある。さらに姫新線竜野と太市間のトンネル中から *Daonella* が出土したといわれる。また福井県西部の小浜付近から *Monotis (Entomonotis)?* が転石として得られたといわれるが 産地は不明である。

中国地方にも 広島県下の帝釈峡の紅葉橋付近や福山市の北方に転石として *Monotis (Entomonotis)* がえられたと伝えられるが その源は明らかでない。

V 1. 2. 西南日本外側の三疊系

西南日本外帯には 秩父累帯に断層で取り囲まれた多くの帯状構造によって 中生界が古生界と交互して現われる。その南側の四万十帯には 三疊系を一部に含むかも知れないが ジュラ系以降の若い中生界と第三系とが一連の地層群として 分布する。その現われ方は高知大学甲藤次郎助教授らによる 第24図の地質断面に見られる通りである。白亜系の地層を説明したあとでのべる方がよいかも知れないが 概要を把握していただくためにここでのべる。四万十帯は地向斜性の堆積物で 秩父累帯中の中生界は 四万十地向斜の縁辺部のものとみなされる。小林名著教授は 白亜紀中部階より



第26図 四国中西部の秩父累帯中の地質構造の概念図 (小林貞一 1951による)

古い地層の岩質変化を 第25図のように また 秩父累帯中で 古生界と中生界とが交互に現われることを 第26図のように説明されている。三疊系黒滝層は 第24図では天坪駅付近の向斜部に当たるところに 第26図では2段目の黒滝衝上帯の下位に挟み込まれたと 解釈されるのである。秩父累帯中の中生界の現われ方に対する2つの解釈を ここで紹介しておく。

A 四国地方の下部三疊系

高知の北方南国市の旧上倉村 黒滝泉ガ谷には秩父累帯の北帯の古生界中に石灰岩の小さいレンズがあってこの石灰岩の転石から NAUMAN が1890年に三疊紀の化石を発見した。かつて京都大学の松下進教授が調査されたが その頃はすでに石灰岩は石灰焼きのために採掘し尽されていた 転石から *Mpophoria* aff. *laevigata* ALB., *Eumorphotis multiformis* BITTNER var., *E.* aff. *ivanowi* (BITTNER), *Anodontophora canalensis* CAT., *A. fassaensis* WISSM. 等の23種の介化石を識別された。松下教授によると 黒滝層は衝上断層によって 古生界中に取り込まれた小地塊であるといわれる。黒滝層は化石によって館期と考えられる。

愛媛県野村盆地の魚成付近には古生界 三疊系 ジュラ系および白亜系が複雑に入り混っているが その一部に田穂層がある。田穂の石灰岩は泥岩および砂岩泥岩の互層岩に挟まれる小岩体で これから *Meekoceras japonicum* SHIMIZU & JIMBO, *M. shikokueuse* YEHARA 等の菊石や二枚介等を産出する。この石灰岩は魚成期のものであるが この石灰岩の近くの他の石灰岩から佐川期の菊石が産出する。それら相互の関係はよく判っていない。

B 四国地方の中上部三疊系

秩父累帯中の中部三疊系は蔵法院層群 上部三疊系は川内ガ谷層群とよばれる。このほか秩父累帯の南縁部の三疊系は斗賀野 または三宝山層群とよばれ 三疊系から下部ジュラ系にわたる一連の地層とみなされる。

蔵法院層群 徳島県下では秩父累帯中に帯状構造をつくって6帯の上部三疊系川内ガ谷層群が分布し その最南部の秩父累帯中帯の南縁に藤ノ平帯がある。藤ノ平帯に蔵法院層群がある。高知県では佐川から高知付近に至る間の 東西約20kmにわたって中帯南縁部に現われる両県下の蔵法院層群は 何れも断片的な分布しか示さない。蔵法院層群は泥岩および砂岩泥岩の互層からなり 厚さはわずかに数10mにすぎず 断層によって他の地質系統と分けられている。 *Daonella sakawana*

MOJS., *D. kotoi* MOJS. その他の介化石を産し 藤ノ平帯を示す。愛媛県下では野村盆地の東部に同様な地層が発見された。中沢教授は石灰岩の小岩体およびそれに近接する砂岩から菊石 *Ussurites yabei* DIENER, *Balatonites* sp., *Hollandites* sp. および介化石 *Anodontophora trigona* NAKAZAWA, *Entolium* cf. *microtis* (BITTNER), *Pleuronectites* aff. *laevigatus* (SCHLOTH.) 等を採取し 伊里前期のものであることを明かにした。この *Ussurites* 層は古生界中にはさみ込まれた薄い地層である。

川内ガ谷層群 秩父累帯の中南帯 とくに大部分は中帯に上部三疊系川内ガ谷層群がある。ほぼ東西にのびる 幾つかの帯状構造をして断片的に現われ 2つの亜層群に分かれ 徳島県 高知県のみでなく愛媛県下にも知られている。下部亜層群は砂岩を主として泥岩や礫岩を伴い *Oxytoma zitteli* (TELLER), *O. yeharai* KOBAYASHI & ICHIKAWA, *O. kashwaiensis* KOB. & ICH., *Halobia kawadai* (YEHARA), *Minetrigonia katayamai* KOB. & ICH., *Anodontophora carinata* KOB. & ICH., *Tosapekten suzuki* (KOB.), 等の介化石のほか *Myophoria* および *Myoconcha* 等も産出し 佐川期を示す。上部亜層群は泥岩を主とし砂岩を伴い 一部に礫質のこことや石灰質のものもある。 *Monotis* (*Entomonotis*) *zabaikalica* (KIPARISOVA), *M. (E.) tenuicostata* KOB. & ICH., *M. (E.) ochotica* (KEYS.) とその変種等を産する。皿貝期の堆積物である。このうち愛媛県下には田穂石灰岩に近接した石灰岩から 佐川期(?)の菊石 *Proarcestes* aff. *hameli* WELTER, を産し その東方の板取川上流には *Monotis* (*Entomonotis*) *ochotica* を含む不純な石灰岩が知られている。川内ガ谷層群は一般に断層で他の地質系統と境されるが 徳島県下では上部二疊系を不整合におおむ佐川期の寮谷層が知られている。この不整合は大阪市立大学市川浩一郎助教授らによって坂州不整合とよばれた。市川助教授らは秩父累帯において 上部二疊紀後佐川期以前に顕著な地殻変動が存在したことの証拠であるとして とくに注目した。これは第26図のように堆積が行なわれていない ということを意味するであろう。

三宝山層群 秩父累帯の南縁部には二疊系から下部ジュラ系まで 整合関係にあると見做される地層がある。これを三宝山層群または斗賀野層(または層群)とよばれる。最近の研究には三疊系は古生界と断層関係にあって下部ジュラ系まで含むとして大柄層群ともよばれる。何れにしろ地向斜性の堆積物で 大柄層群の下部には石

灰岩やチャートがあり 砂岩や砂岩泥岩の互層等からなる。石灰岩の小塊から *Eumorphotis* sp., *Daonella* cf. *katoi* var. *alta* YABE & SHIMIZU, *Halobia* sp. 等を産し 藤平一佐川期を含む。四万十帯にも頁岩がこれらと類似する地層があって地向斜性の三疊系は 四万十地向斜の一部と考えられて これを斗賀野相の三疊系とよぶ。

C 九州地方の三疊系

九州には宮崎県北部と熊本県八代付近に三疊系が知られ 何れも秩父累帯中のものである。

下部三疊系 宮崎県西臼杵郡高千穂町には下部三疊系がある 地質調査所神戸博士および斎藤正次所長によって上村層と命名された。神戸博士は灰白色石灰岩から *Eumorphotis* cf. *multiformis* (BITT.) var., “*Entolium*” cf. *discites* (SCHLOTHEIN), *Pleoronectites* (?) sp., *Gervilleia* cf. *exporrecta* (LEPS.), *Anodontopeora* cf. *canalensis* CAT. 等を採取し 黒滝層や関東山地の塩沢石灰岩に対比し 館期を示すことを明らかにした。神戸博士の観察によると上村層は 二疊紀の上部を示す *Yabeina* 等を含む石灰岩と整合的な関係にあって その上限は衝上断層によって古生界に接するという。

上部三疊系 九州には中部三疊系は未だ発見されていないが 上部三疊系は川内ガ谷層群に相当する地層が幾つか知られている。宮崎県揺岳の南中腹には 神戸斎藤博士によって戸根川層とよばれたものがある。砂岩および頁岩からなり 礫岩や黒灰色の石灰岩を挟み石灰岩から熊本大学の田村実博士によって *Oxytoma multistisatus*, *Tosapecten suzukii*, その他の化石が発見され 佐川期に属する。坂本付近の三疊系は四国の御かぶ線に相当すると考えられる臼杵一八代線以南の秩父累帯中において 帯状構造によって古生界や他の中生界と断層で分たれる。かなりよく連続するものもあり また断片的なものもある。場所によって田浦層 松求麻層 また鷹河内層ともよばれる。佐川期ないし皿貝期を示す。さらにこれらのほかにエントモノチス層とよばれる地層もある。一般に上部三疊系は断層で他の地質系統と境されるが 田浦層は二疊系小崎層を不整合におおい 松求麻層や鷹河内層は上部ジュラ系鳥巢層群によって不整合におおわれることもある。礫岩 砂岩 シルト岩等からなり 小さい石灰岩体も含まれる。鷹河内層には薄い炭層も含まれている。これらの地層は *Tosapecten suzukii* (KOB.), *Pleuromysidia kammeri* TAMURA, *Palaeopharvs*, *Halobia* 等の佐川期の化石を産し 鷹河内層の上部には 皿貝期下部を示す二枚介

の *Monotis* (*Entomonotis*) cf. *typica* (KIPARISOVA), 菊石の *Placites* sp. も産出している。また田浦層に整合(?)した砂岩と泥岩からなる荒瀬のエントモノチス層から *Monotis* (*Entomonotis*) *ochotica* (KEYS.) とその変種 その他が産出する。これらの地層の少し南の古生界中には三坂のエントモノチス層が帯状に挟み込まれている。三坂層からも *Monotica* (*Entomonotis*) *ochotica* およびその変種のほかに *Oxytoma* も知られている。

V 1. 4. 北海道の三疊系

日高(累)層群および神居古潭変成岩類

日高山脈を構成する古い岩石は日高(累)層群とよばれる。その西側にある神居古潭変成岩類は日高層群と共に 原岩は古生界と見做されていた。これらの地域の研究が進むにつれて 西縁部で地層が鱗片状に重なり合い いわゆる鱗片構造とか覆瓦構造とかよばれる地質構造の見られる地域から 諸所に白亜紀の化石が発見されてきた。ジュラ系から三疊系にわたると考えられる空知層群よりも層位的に下位と見做される部分を 日高層群または神威層群とするのが普通である。日高層群の下部と思われるところから古生代の紡錘虫 *Nankinella* を含む石灰岩の礫が見出されている等の理由から 東京教育大学の橋本亘教授のように 少なく共一部に古生界を含むと見做す者もある。主体は三疊系と考えられ 西南日本内帯の三宝山層群に匹敵し 先ジュラ系として取り扱われる地層である。

空知層群

白亜系の下部エゾ層群の下には砂岩や珪質頁岩に輝緑凝灰岩 チャート等がかなり優勢に伴う厚い累層がある。空知層群として一括され また場所によっては鬼刺層群 豊頃層 または北見層群等の名も与えられている。中部層と見做される山部層の下部から三疊ないしジュラ系を示す腕足類を含み 上部には鳥巢型石灰岩を伴い ジュラ紀を示すサンゴ 有孔虫等のほか ジュラないし白亜紀の石灰藻等を産する。空知層群は日高層群ないしは神威層群に引きつづいた地向斜性の堆積物で 主体はジュラ系であろうが 下部には三疊系を含む可能性がある。

V 1. 5. 三疊紀の地殻変動

古生代の終り頃から三疊紀の初め頃にわたる飛驒造山運動の概要は古生界の終りにのべた。古生代末から引きつづく地殻変動を考慮して 三疊紀頃の日本列島の模式断面図は第10図に示した通りである。三疊紀におけ

る地殻変動の詳細については 第10図を見ながら理解していただきたい。

日本の三疊系の対比表を見ると顕著な不整合が3回にわたって見られる。古生代末—館期前 藤平期中から藤平—佐川期の間 および佐川—皿貝期の間である。

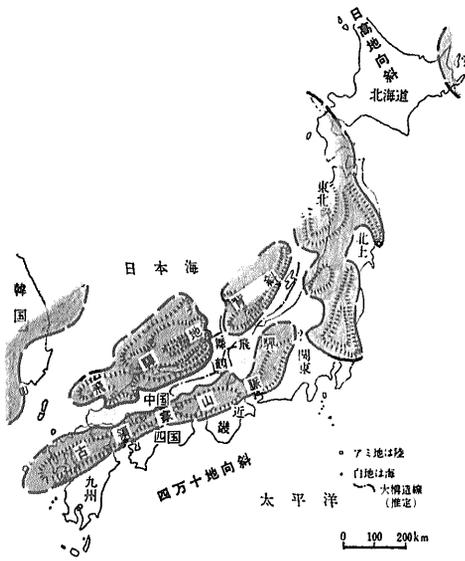
中沢教授は舞鶴帯の研究から 最も激しい造山期は館期前であると考へた。小林名誉教授および神戸博士らは三疊紀古世前の不整合は顕著なものとして認めていない。その理由は西南日本外帯において 三疊山層群は古生代からジュラ系まで一連のもので その間に不整合が存在しないと考へる。その整合関係は宮崎県下で神戸博士の指摘した上村層の下限で確認される。北上山地の稲井層群は上部三疊系の登米層しかおかないので 局部的には顕著な不整合と見られても 大局的には大きいものでないと思われた。また同様のことは舞鶴帯についてもいえる。小林先生は 上部二疊系と下部三疊系との間の地質構造の差は 前のものが泥質で 後のものが砂質であるから 岩質の差によって古生界が激しく擾乱を受けるのは当然であると考へ 主要な地殻変動の時期を藤平期およびその末期頃とした。古生代末から三疊紀にわたって隆起した山地(小林先生の秋吉褶曲山地)の中下部三疊系は 舞鶴帯に限っている。他の厚い長門成羽両層群とそれらに相当する地層は 基盤構造を横切っていると見做し これらを造山期のあとの 基盤の動揺を示す粗粒な堆積物であると指摘している。長門では藤平期後 長門層群前に褶曲山地ができており 吉備高原では皿貝期の成羽層群が褶曲山地をおおい 舞鶴帯では 佐川期の難波江層群までが帯状構造に参加するが その後の志高層群は帯状構造には不参加であり 伊吹山付近では皿貝期の妙谷層が古生界中に畳み込まれて

いるので 褶曲山地の形成は西部で早く東部では遅れたと説いている。

小林先生は白亜紀中頃の佐川造山運動の影響が内帯ではほとんどなかったという仮定の上に立てられているらしい。先生の主張は仲々適確ではあるが 飛驒帯の浮き上りと三郡帯の浮き上り等を同時期とみなされている点に問題が残されているのではあるまいか。

神戸博士の上村層の下限の整合は露頭の観察に関しては 疑いをさしはさむ余地はないが 古生物学的には なお平行不整合ではないかという疑問の余地がないでもない。矢部長克名誉教授は露頭の観察と *Yabeina* sp. を含む地層を上部二疊系と断定した神戸説に疑問を投げられている。植田房雄教授は 稲井層群の下位の登米層中には顕著な横臥褶曲と衝上断層が存在するにもかかわらず このような地質構造は稲井層群には認められないことを指摘して 登米層と稲井層群との間には北上造山運動による不整合があるとのべている。登米層の複雑な地質構造をつくった造山運動は 登米層堆積後(ないし末期)から稲井層群堆積前(ないし初期)におく以外に考へられない。地殻変動に伴い その前縁に登米盆地ができて 稲井層群が示す海進に移ったと考へれば 稲井層群が登米層だけの上をおおって残されたことが説明できよう。小貫教授らによれば 登米層の最も厚い部分は 1100~1200mであるが 削剝されて薄くなった部分は 700~800m位で 不整合も数ヵ所で確認されている。その不整合は館運動とされた。

筆者は飛驒帯の隆起に伴い 地下では古生界の一部が深部に押し込まれ 広域変成作用をうけて結晶片岩ができたと思ふ。これは都城博士の三波川帯生成の理論を三郡帯にも適用したものである。飛驒帯の隆起に伴って その前面の古生界の一部は逆にまくれ込まれて沈下し 沈下した窪地に 上部古生界(さらに一部には三疊系に漸移する公庄層を併せて)を堆積した。古生代末の急激な地背斜の隆起によって(館変動) 館期前の不整合がつけられた。その後北上山地の風越層で示されるような 局部的な粗粒な堆積が行なわれた。(地殻の動揺によって)大きくみると飛驒地背斜の隆起には緩急や中絶 または一時的な沈下等があつて 地背斜の上昇が息をついている間に 南側の地下深部に押し込まれていた古生界は変成されていたものが 浮び上ってきたに違いない。それにつれて南側の地域では 再び陸化した。今まで堆積した三疊系の一部は削剝されたであろう。その時期が藤平期ないしその末期の顕著な不整合で示され 北上山地の歌津運動に相当するものである。中国地方の三郡帯には 中下部三疊系は 見当



第28図 三疊紀後期の古地理

らないのは 三郡帯の浮び上りに堆積した地層は 三郡帯の浮び上りによって 削剝されてしまったに違いない。飛驒地背斜は再び上昇をはじめたために その前縁の南側では諸所に湖沼ないし入江をつくる窪地ができ海進があって 急激な上昇を行なった山地から多量の物質が急速に運ばれて 異常に厚い佐川—皿貝期の堆積が行なわれた。三郡帯と変成が行なわれなかった古生界とは漸移関係にあったが 三郡帯の上昇に際して 一部では非変成帯との間にすべりによる顕著な破砕帯を生じここに深部からの岩漿が侵入し また非常に複雑な地質構造が作られたであろう。これが初期の舞鶴帯の生成と夜久野塩基性岩類の出現で 皿貝期より前であると考える。

飛驒地背斜では 初期には変成しない古生界の部分が上昇し 削剝が行われるにつれて 次第に深部が露出し 終に片麻岩や花崗閃緑岩等が露出するに至ったものである。そして三郡帯を深部に押し込んだ圧力は飛驒地背斜の軸は直立したものでなくて 南に向って倒れた(北に傾斜)ものに起因するであろう。今みられる地域の飛驒帯の出現は ジュラ紀中頃以降であって それ以前には今の北陸—飛驒地域にはほとんどなくて 古い飛驒帯は多分もっと北方にあったが 時代が進むにつれて南に移ってきた。そして上昇につれて その幅も広がったと思われる。第2表で飛驒帯の岩石の絶対年数を見ると 時代的には三疊紀~ジュラ紀初期が示されている。したがって 上述のような解釈も一つの説明であろう。第27図に三疊紀後期の古地理図を示す。

(筆者は地質部)

文献 (前と同様におもなるもののみ すでに掲げたものは省略する)

- 坂東祐司(1961): 本邦中下部三疊系の菊石化石による対比論 地質学雑誌 67巻 789号
- BANDO, Y. (1964a): The Triassic stratigraphy and Ammonite fauna of Japan. Sci. Rep. Tohoku Univ., Sendai, Second Ser. (Geology), Vol. 36, No. 1.
- 坂東祐司(1964b): 本邦三疊紀アンモナイトとその層位学的研究 その1 地質学雑誌 70巻 825号
- CLARK, Thomas H. (1960): The geological evolution of north America. Ronald press Company, New York.
- 藤本治義ほか多数(1956): 日本の後期中生界 総合研究「日本の後期中生界の研究」連絡紙 3号(藤写版)
- 広川治・神戸信和(1954): 5万分の1地質図幅 但馬竹田および同説明書 地質調査所
- 長谷見(1950): 山口県南西部三疊系の層序学的研究 九州大学理学部研究報告(地質学) 2巻 2号
- 市川浩一郎ほか4名(1953): 坂州不整合について 徳島大学学芸学部紀要(自然科学) 第3巻
- ICHIKAWA, K. & YABE, Y. (1955): *Eumorphotis multi* formis *shionosawensis* subsp. nov. from the Shionosawa limestone at Shionosawa, north of the Sanchu graben, Kwanto mountainland, Japan. Trans. Proc. Palaeont. Soc. Jap., N. S., No. 17.
- 磯見博(1956): 5万分の1地質図幅 近江長浜および同説明書 地質調査所
- KAMBE, N. (1963): On the boundary between the Permian and Triassic system in Japan. Report No.198. Geological Survey of Japan
- 加納博 中沢圭二 志岐常正(1962): 志高不整合の黒雲母起源パームキュライトとその意義 地質学雑誌 68巻 797号
- 河合正虎(1957): 5万分の1地質図幅 津山東部および同説明書 地質調査所
- 河合正虎・吉村典久(1962): 成羽付近の中古生界と大賀衝上地質巡検見学案内書7 地質学会69年年会
- 小林貞一(1931): 土佐国香美郡三宝山の三疊紀石灰岩について 地学雑誌 43巻 504号
- 小林貞一ほか多数(1951): 日本三疊系の地質 地質調査所報告 特別号
- 松本達郎(1962): 日本地方地質誌 九州地方 朝倉書店
- 松本達郎ほか多数(1954): 日本の中生界について(討論会記事) 地質学雑誌 60巻 706号
- 松下進(1926): 土佐国黒滝崖下部三疊紀化石について 地球 5巻 5号
- 松下進(1953): 日本地方地質誌 近畿地方 朝倉書店
- 中沢圭二 岡田節夫(1949): 京都府舞鶴付近の地質概要 鉱物と地質 3巻 2号
- 中沢圭二 志岐常正 清水大吉郎(1954a): 岡山県英田郡福本付近の中古生界 地質学雑誌 60巻 702号
- 中沢圭二 志岐常正(1954b): 兵庫県養父郡御蔵山地区の地質特に御蔵山層群について 地質学雑誌 60巻 704号
- 中沢圭二ほか3(1957a): 舞鶴地帯を中心とした三疊紀の地史 地質学雑誌 63巻 742号
- 中沢圭二ほか3(1957b): 京都府夜久野地区の中古生界 地質学雑誌 63巻 743号
- 中沢圭二 野上祐(1958a): 京都府大江町河西付近の中古生界 地質学雑誌 64巻 749号
- 中沢圭二(1958b): 日本と沿海州の上部三疊系の対比 地質学雑誌 64巻 750号
- 中沢圭二(1958c): 三疊系荒倉層および荒倉期について 地球科学 36号
- NAKAZAWA, K. (1958d): The Triassic system in the Maizuru zone, southwest Japan. Mem. Coll. Sci. Univ. Kyoto, Ser. B, Vol. 24, No. 4.
- 中沢圭二 清水大吉郎(1962): 岡山市北方金川周辺の二疊 三疊系(短報) 地質学雑誌 68巻 806号
- NAKAZAWA, K. (1964a): Discovery of the Anisian fauna from Shikoku, southwest Japan and its geological meaning. Mem. Coll. Sci. Univ. Kyoto, Ser. B, Vol. 30, No. 4.
- NAKAZAWA, K. (1964b): On the *Monotis typica* zone in Japan. Mem. Coll. Sci. Univ. Kyoto, Ser. B, Vol. 30, No. 4.
- 小貫義男(1956): 北上山地の地質 岩手県地質説明
- 小貫義男 坂東祐司(1958): 上部三疊系皿貝層群について 地質学雑誌 64巻 757号