

石田啓祐 (徳島大学大学院SAS研究部)

徳島県那賀郡那賀町坂州に位置する「坂州不整合」(図1)は、国の文化審議会から文部科学大臣への答申(2010年11月19日)に基づき、国の天然記念物に指定された(2011年2月7日官報告示)。「坂州不整合」の概要と見どころを紹介する。

坂州不整合は、黒瀬川研究グループの調査により那賀川上流の坂州木頭川沿いで見出され、古生代ペルム紀層と中生代三畳紀層との傾斜不整合として、徳島大学学芸紀要に発表された(市川ほか, 1953)。当時は地向斜-造山論が主流で、西南日本の内帯側では、古生代末から中生代初めに秋吉造山運動(Kobayashi, 1941)が想定されていた。坂州不整合の発見は、日本列島の骨組みを形成した中生代初めの造山運動が、内帯のみならず外帯にまで及ぶ大規模なものであった論拠として、注目すべきセンセーショナルな発見であった。

1970年代以降、プレートテクトニクスによる新たな日本列島形成論の裏付けや検証が進む中で、坂州不整合は徳島大学関係者を中心とする研究グループにより継続的に調査された。その結果、坂州不整合は、黒瀬川帯におけるペルム紀後期の付加体メランジュと三畳紀後期の浅海堆積層との間での傾斜不整合であることが、構成岩類と礫の微化石年代、堆積相、層序の解析により明らかにされた(石田ほか, 2005a, b; Ishida et al., 2006)。

この度指定となった「坂州不整合」は、坂州木頭川の河床14,900m²を占める広範囲なもので、指定地内には、ペルム系と三畳系との不整合(図2)、ならびに三畳系とジュラ系との不整合(図3)が含まれており、坂州不整合(市川ほか, 1953)とその上位の不整合の両者を併せて、地質学上重要な概念である不整合の典型として「坂州不整合」の名称で指定された。指定地内には、ペルム紀メランジュ相の檜曾根層群、三畳紀陸棚相の寒谷層、ジュラ紀前弧海盆堆積相の広瀬層が連続的に分布し、2つの不整合のほか、離水時の炭酸塩岩の溶食形態を留め

る基底巨礫(図4)や三畳紀浅海層のストーム堆積物(図5)が観察できる。

ペルム系と三畳系との坂州不整合の露頭は坂州橋西岸にあり、ペルム系メランジュ(図6)の浸食面が三畳系の砂岩層により覆われる(図2)。坂州不整合を裏付ける状況の一つとして、三畳系の基底部には、コノドントの検出によりペルム紀前期であることが解明された石灰岩チャート互層の巨礫が含まれている(図2)。この巨礫は、基盤のペルム系メランジュの浸食によりもたらされたと考えられており、不整合形成の離水時に互層の石灰岩薄層部が溶食された状態が観察できる(図4)。

寒谷層中部の石灰質砂岩や上部の泥質岩からはカーニアン期の二枚貝類が一部は合弁状態で産する。寒谷層の中部は、ハンモック状斜交層理で特徴づけられ、ストーム時の強い営力によって、粗粒な礫とともに貝殻片がラグとして堆積し、その後、波の減衰によって細粒砂が堆積する状況になってハンモック状斜交層理が形成された様子が観察できる(図5)。比較的浅海の下部外浜域で堆積したと考えられている。ラグを構成するチャート細円礫からは、基盤の付加コンプレックス中のチャート岩体にも含まれるペルム紀後期前半の放射虫が産する。

指定地北部の坂州橋直下では、三畳系寒谷層最上部の凝灰岩層とジュラ系広瀬層の基底礫岩の不整合関係が見られる(図3)。広瀬層は級化やコンボリユーションが特徴的なタービダイト砂岩泥岩薄層を基調とし、スランプ褶曲や、チャネル構造が伴う。基底礫岩は斑状組織のある火成岩の大円礫を主として、その上位に連続する泥質岩からはジュラ紀前期の放射虫化石が産する(石田・香西, 2004; Ishida et al., 2006, 2009)。三畳系寒谷層は、産出二枚貝から下部川内ヶ谷層群(カーニアン階)に相当する。一方、指定地周辺では、その上位に上部川内ヶ谷層群(ノリアン~レチアン階)相当の三畳系が連続することが知られており(平山ほか, 1956)、指定地では少なくとも上部川内ヶ谷層群相当層が欠如することから、三畳系とジュラ系の不整合は、広域的に把握可能な傾斜不整合であることがわかる。

指定地へのアプローチは容易であり、国道193号線沿いにある那賀町木沢支所から北へ約300m上流にある坂州橋の東西どちらの袂からでも直ぐに河床へ降りる事ができる。不整合や浅海域の堆積構造、メランジュなどの特徴が水磨された露頭で観察できることは、学史や日本列島形成の地史的な意義とともに「坂州不整合」の魅力であると言える。

文献

平山 健・山下 昇・須鎗和巳・中川衷三, 1956, 徳島県剣山図幅及び同説明書. 徳島県, 52p.
市川浩一郎・石井健一・中川衷三・須鎗和巳・山下 昇,

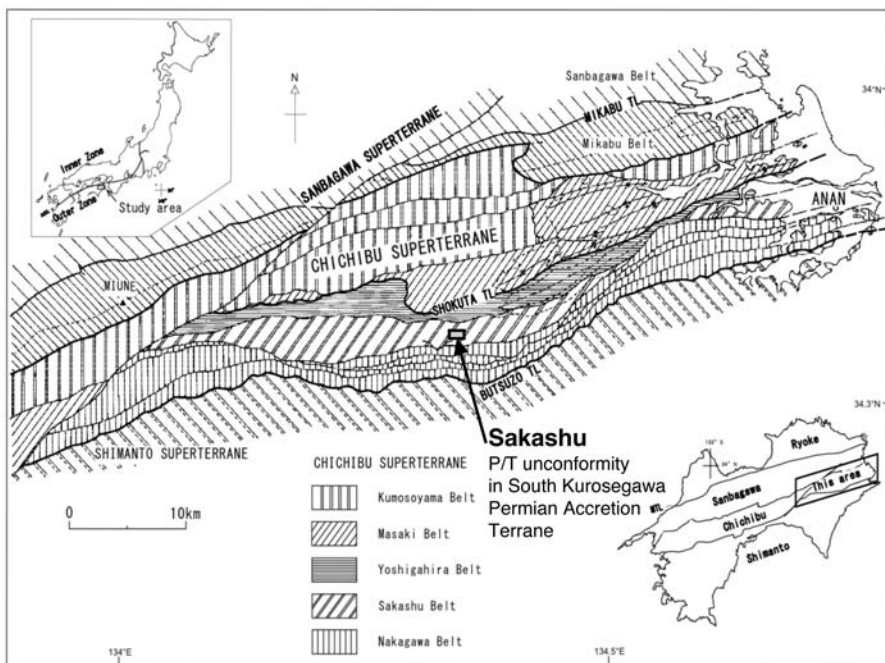


図1 「坂州不整合」指定地付近の地質図 (Ishida et al., 2006に加筆)。

1953, 坂州不整合について - 徳島県那賀郡坂州附近の団体研究 - 徳島大学学芸学部紀要 (自然), 3, 61-74.

Ishida, K., Kozai, T. and Hirsch, F., 2006, The Jurassic System in SW Japan: review of recent research. *Progress in Natural Science*, Vol. 16 (Special Issue of UNESCO-IUGS IGCP 506 Project), 108-117.

Ishida, K., Okamoto, H., Tsujino, Y., Nakao, K., Kozai, T. and Hirsch, F., 2006, Post-accretionary Triassic sealing of the Kurosegawa Terrane in East Shikoku, Outer Zone of SW Japan. *Proceedings of a Joint Conference hosted by the International Association of Radiolarian Paleontologists, UNESCO IUGS-IGCP 467 Triassic Panthalassan & The Subcommission on Triassic*, p. 68, Wellington (New Zealand), Mar. 19-24.

Ishida, K., Tsujino, Y., Kozai, T., Sato, T. and Hirsch, F., 2009, Direct correlation of radiolarian *Kilinora spiralis* Zone with the Late Jurassic ammonite faunal succession in the Kurisaka Formation, Kurosegawa Terrane, SW Japan. *Science in China Series D-Earth Sciences (Special Issue of UNESCO IUGS-IGCP 506)*, Vol. 52 (12), 1910-1923.

石田啓祐・香西 武, 2004, 四国東部の南部黒瀬川帯 (坂州帯) 坂州層群 (新称) の層序と放散虫年代. 大阪微化石研究会誌, 特別号, no. 13, 135-148.

石田啓祐・岡本治香・辻野泰之・中尾賢一・香西 武・Hirsch Francis, 2005a, 四国東部の南部黒瀬川帯上部三畳系寒谷層と

坂州不整合: 層序, 堆積相, フォーナ. 徳島大学総合科学部自然科学研究, 19, 19-29.

石田啓祐・岡本治香・吉岡美穂・辻野泰之・中尾賢一・香西武, 2005b, 南部黒瀬川帯の坂州不整合と上部三畳系寒谷層. 阿波学会紀要 (徳島県立図書館), no. 51, 17-23.

Kobayashi, T., 1941, The Sakawa orogenic cycle and its bearing on the origin of the Japanese Islands. *J. Fac. Sci. Imp. Univ. Tokyo*, 5 (II), 219-578.

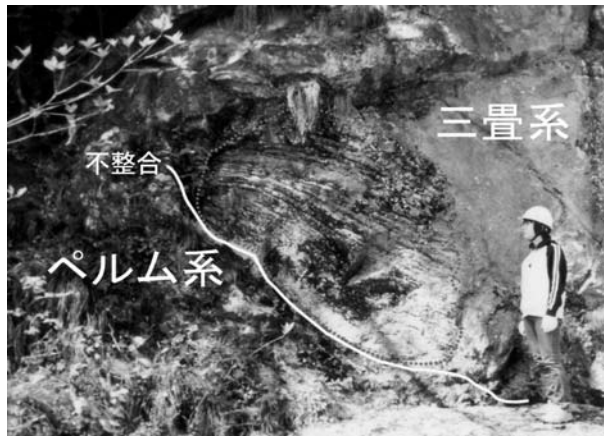


図2 ペルム系メラレンジュと三畳系の傾斜不整合関係を示す坂州不整合. 坂州橋西詰.



図3 三畳系寒谷層最上部の凝灰岩層を覆うジュラ系広瀬層の基底礫岩層.

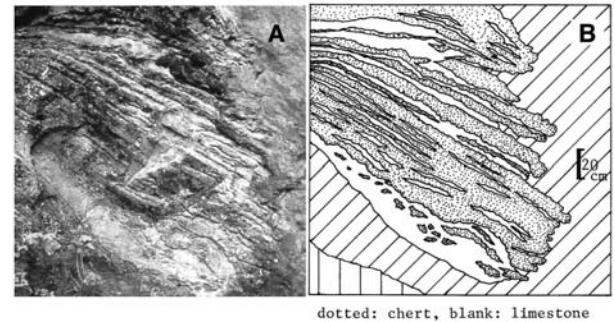


図4 三畳系寒谷層基底のペルム系チャート石灰岩互層巨礫に見られる溶食形態とそのスケッチ (石田ほか, 2005a より抜粋).

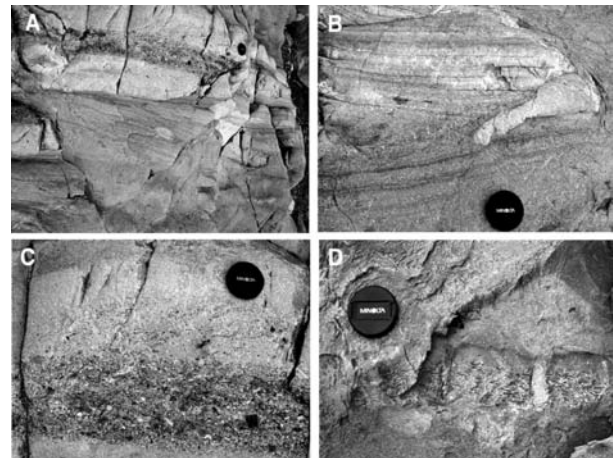


図5 三畳系寒谷層中部のストーム堆積物. A, B: ハンモック状斜層理. C, D: ラグ堆積物は三畳紀の貝殻とペルム系メラレンジュ由来のチャート細円礫からなる. (石田ほか, 2004a より).



図6 坂州不整合直下のペルム系メラレンジュの岩相. 右手奥が坂州不整合露頭. 坂州橋下流西岸.