

トットリビラメについて

カレイ目 Pleuronectiformes

カレイ亜目 Pleuronectoidei

ヒラメ科 Paralichthyidae

ヒラメ属 *Paralichthys* Girard, 1858

トットリビラメ *Paralichthys yamanai* Sakamoto & Uyeno, 1993



図15 トットリビラメ *Paralichthys yamanai* の完模式標本  
(鳥取県立博物館 TRPM664-075 B. 鳥取県国府町宮下の中期中新世岩美累層. 標準体長約32mm. スケールは2mm)

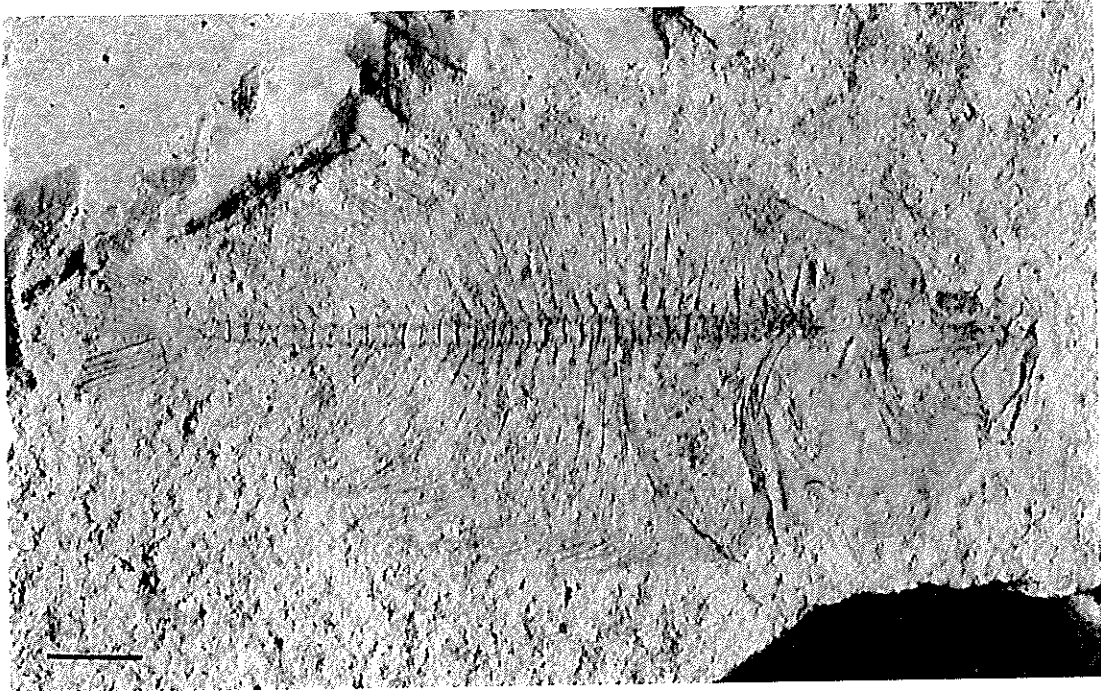


図16 トットリビラメ *Paralichthys yamanai* の副模式標本  
(鳥取県立博物館 TRPM664-156. 産出地点は完模式標本と同じ. 標準体長約19mm. スケールは2mm)

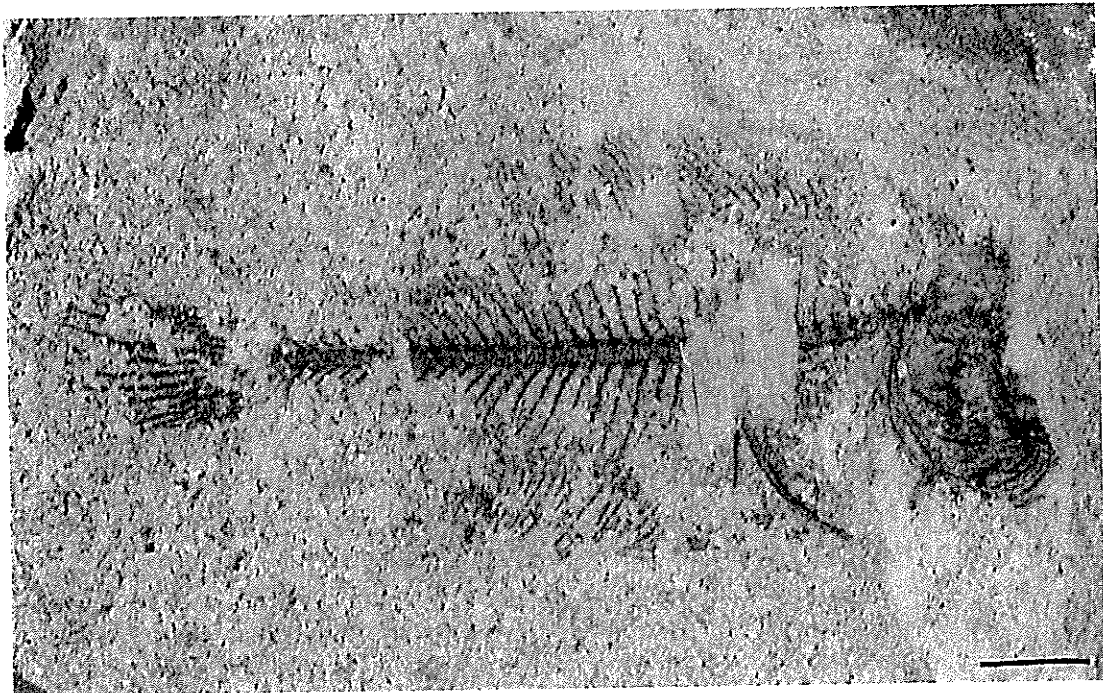


図17 トットリビラメ *Paralichthys yamanai* の副模式標本  
(鳥取県立博物館 TRPM664-058. 標準体長約18mm. スケールは2mm)

完模式標本：鳥取県立博物館 TRPM 664-075B, 標準体長（体長）32mm

副模式標本：2個体：TRPM 664-156, 約19mm; TRPM 664-058, 約18mm

語源：種小名 *yamanai* は鳥取県国府町宮下において本化石を含む多数の化石標本を採集、調査した元鳥取県立博物館の山名巖氏に由来する。

標徴：小型で、背鰭条数60、臀鰭条数約50、腹椎骨数11、尾椎骨数25～26である。

完模式標本の記載：標本はほぼ完全であるが、2分割されている。体はやや細長い。体の前端から約2/5付近の体高が最大。体長は体高の約2.8倍で、頭長にほぼ等しい。

頭部はかなり保存されていて、いくつかの骨はその部位が同定できる。口は大きく、頭長は上顎長の約2.7倍。上顎は少なくとも下眼の前縁を超える。両顎の要素は前上顎骨を除いて観察できない。頭蓋骨の要素では、副蝶形骨の主要部分のみ確認できる。両眼は頭部の左側にあつて、黒色素胞が保存されている。下眼は上眼のわずかに前方に位置する。

懸垂および鰓蓋域では、外翼状骨、方形骨、前鰓蓋骨のみ同定できる。いくつかの鰓条骨の断片が鰓蓋骨の下方にある。尾舌骨は擬鎖骨の直前にある。主部と座骨部がなす角度は約45度である。

背鰭軟条は55、近担鰭骨数は48（それぞれの総数は不明）。通常、2本の近担鰭骨が2本の隣接する神経棘の間に挿入されている。臀鰭では、軟条35本と近担鰭骨41本が計数できる（それぞれの総数は不明）。前方のいくつかのものを除いて、通常、2本の近担鰭骨が2本の隣接する血管棘の間に挿入されている。最先端の近担鰭骨は大きく、第1血管棘の前縁に固着し、その前腹端は前方に湾曲している。

肩帯では、擬鎖骨と後擬鎖骨がよく保存されている。両方の腰骨は、その基底が短く、擬鎖骨の後方に位置する。

腹椎骨は11個で、それぞれ神経棘を備えている。全ての神経棘はほとんど真直ぐで、第1棘は上方を向き、第2から第4棘はやや後方を向いているが、第5から第11棘はやや前方を向いている。尾椎骨は26個で、よく発達した神経棘と血管棘を備えている。

尾鰭条は18本。上尾骨、準下尾骨および下尾骨は判別できる。第1と第2下尾骨、および第3と第4下尾骨はそれぞれ互いに癒合しているが、第5下尾骨は独立している。

副模式標本の記載：TRPM 664-156；標本はほぼ完全である。体はやや細長い。体の前端から約2/5付近の体高が最大。体長は体高の約2.4倍で、体高は頭長の約1.25倍である。

頭部はかなり保存されていて、いくつかの骨は同定できる。口は大きく、頭長は上顎長の約2.7倍である。上顎は少なくとも下眼の前縁を超える。両顎の要素は同定できない。頭蓋骨の要素では、副蝶形骨のみ確認できる。両眼は頭部の右側にあつて、黒色素胞が保存されている。しかしながら、下眼の黒色素胞は副蝶形骨の下側にある。これは、この標本の両眼は本来左側にあることを示している。下眼は上眼のわずかに前方にある。

懸垂および鰓蓋域では、外翼状骨および前鰓蓋骨のみ観察できる。7本の鰓条骨が鰓蓋域の下方

にある。尾舌骨は擬鎖骨の直前にある。主部と座骨部がなす角度は約40度。

背鰭軟条数は約60。近担鰭骨数は50まで計数可能であるが、総数は不明。臀鰭では、約50軟条と43近担鰭骨が計数可能であるが、それぞれの総数は不明。背鰭と臀鰭における軟条と近担鰭骨の関係は完模式標本のそれと同じである。

肩帯では、擬鎖骨と後擬鎖骨が観察可能。腰骨は擬鎖骨の後方にある。腹鰭は6軟条。

腹椎骨は11個で、前方に歪んでいる。3本の肋骨の断片が観察される。尾椎骨は25個で、よく発達した神経棘と血管棘を備えている。

尾鰭条は18本。準下尾骨および下尾骨を観察できる。下尾骨の特徴は完模式標本のそれと同じである。

TRPM 664-058；標本は不完全で、頭部の前部を欠いている。頭部域では、いくつかの鰓条骨が観察できるのみである。背鰭では、約42本の軟条といくつかの近担鰭骨が計数可能であるが、それらの総数は不明。臀鰭では、約17本の軟条が計数可能であるが、その総数は不明。第1近担鰭骨は不完全であるが、完模式標本のものと類似している。肩帯では、擬鎖骨と後擬鎖骨が保存されている。腹椎骨は前方に歪んでいるが、8個まで数えられる（総数は11本と推定される）。尾椎骨はよく発達した神経棘と血管棘を備えていて、23個まで数えられる（総数は26個と推定される）。

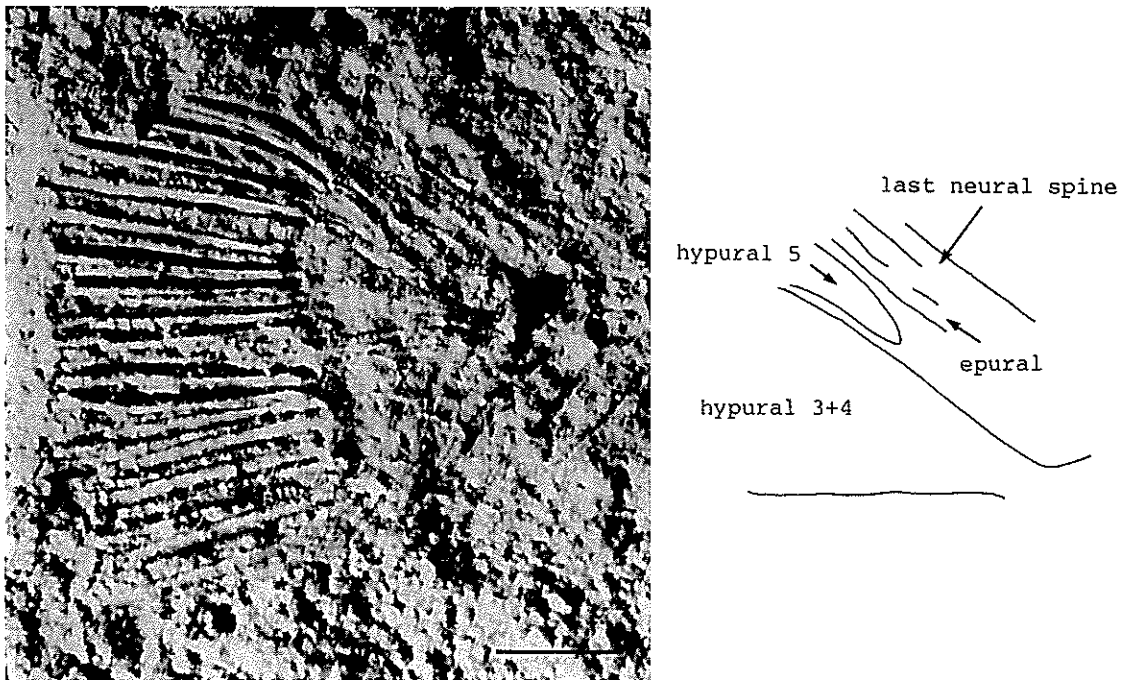


図18 トットリビラメ *Paralichthys yamanai* の完模式標本(TRPM664-075B)の尾鰭骨格 (スケールは1mm. epural—上尾骨, hypural—下尾骨, last neural spine—最後の神経棘)

## 論 議

Sakamoto & Uyeno (1993) は以下のような理由から本種をヒラメ科 (カレイ目, カレイ亜目) の 1 新種として発表した。

本種がカレイ目カレイ亜目のヒラメ科 (*Paralichthyidae sensu Amaoka, 1969*) のメンバーであることは、以下のような特徴から明らかである：両眼が体の左側にある；擬鎖骨がある；臀鰭の第 1 近担鰭骨が大きい；肋骨がある；腹鰭の基底が短い；第 1 と第 2 下尾骨、および第 3 と第 4 下尾骨はそれぞれ互いに癒合している (Norman, 1934; Hubbs, 1945; 落合, 1966; Amaoka, 1969, 1972; Hensley & Ahlstrom, 1984)。日本およびその周辺海域からは、次のようなヒラメ科魚類が報告されている。現生種としては、ヒラメ属 *Paralichthys* (1 種)、ガンゾウビラメ属 *Pseudorhombus* (7 種)、アラメガレイ属 *Tarphops* (2 種) の 3 属 10 種 (Amaoka, 1969; 尼岡, 1984)、化石種としては、ガンゾウビラメ属の 1 種 *Pseudorhombus sonei* (秋田県の中新統) の (曾根, 1944; 鹿間, 1964) である。Amaoka (1969) は、日本およびその周辺海域のボウズガレイ科・コケビラメ科・ヒラメ科・ダルマガレイ科の広範な解剖学的研究により、上記 3 属に対して多くの標徴を与えたが、18本の尾鰭条と独立した上尾骨の存在を除いて、他の全ての形質が本化石では観察できない。しかしながら、化石にみられるこれら 2 つの形質はヒラメ属の重要な標徴であるので、本種をヒラメ属に含めることが最も合理的と考えられる。

本種は日本周辺に分布する唯一のヒラメ属魚類であるヒラメとは、背鰭条数 (約 60 に対してヒラメは 77-81)、臀鰭条数 (約 50 に対して 59-60) および尾椎骨数 (25-26 に対して 27) で容易に区別できる (ヒラメのデータは尼岡 (1984))。

最近、東京都日野市の更新統平山層からヒラメの歯骨が産出し、ヒラメが少なくとも更新世までには西部北太平洋に生息していたことが明らかにされた (Sakamoto et al., 1998)。

現生ヒラメ属魚類の全 2 2 種は太平洋と大西洋に分布しているが、西部北太平洋にはヒラメ 1 種が分布するのみである (Sakamoto et al., 1998)。ヒラメ属魚類の分化や分散経路は明らかにされていないが、トットリビラメの産出は本属魚類が少なくとも中期中新世には西部北太平洋に分布していたことを示している (Sakamoto & Uyeno, 1993)。ヒラメとトットリビラメが日本を含む西部北太平洋で分化したと考えると、ヒラメ属の共通祖先は中期中新世よりかなり以前に出現したことになる。



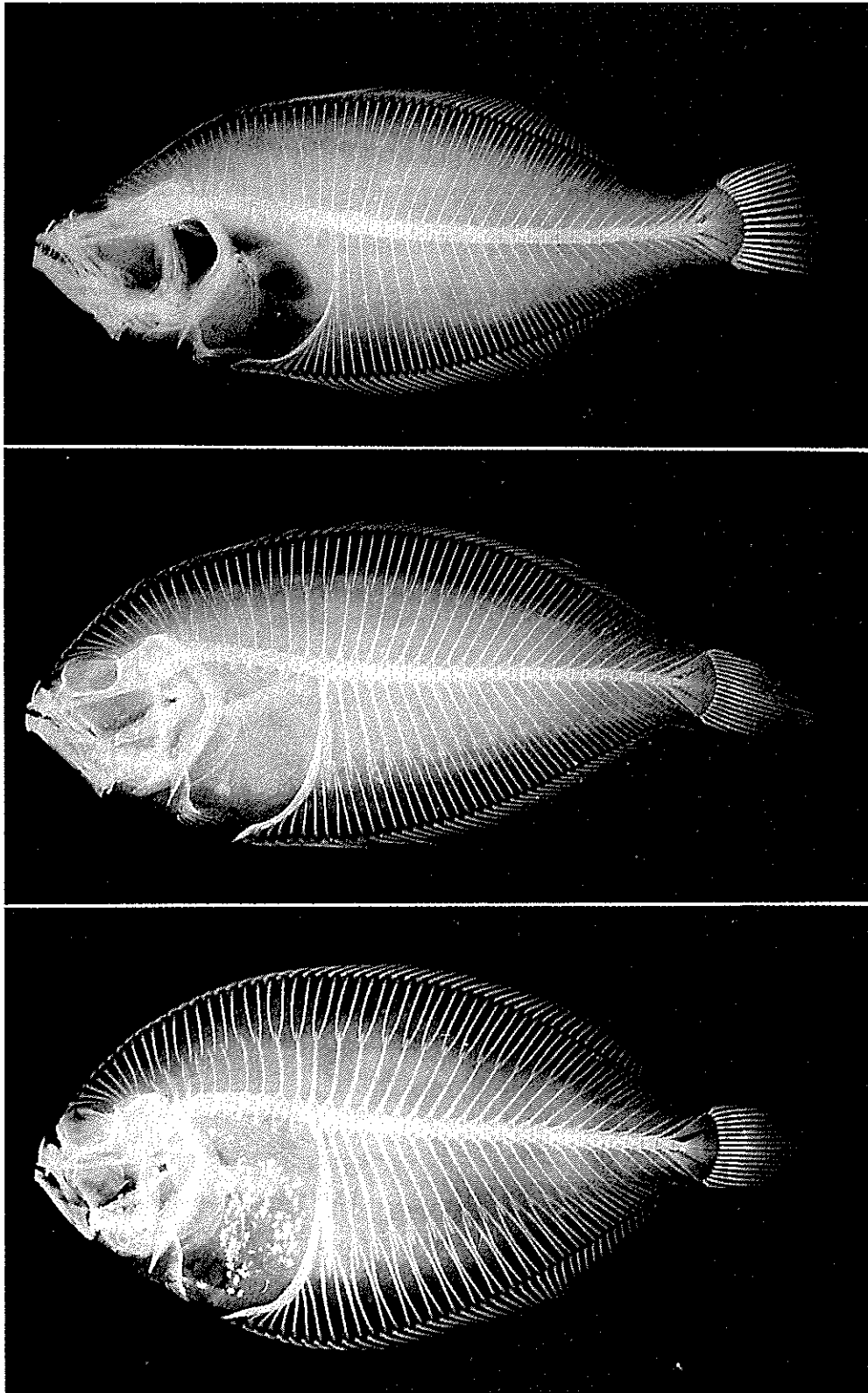


図19 3種の日本産ヒラメ科魚類のレントゲン写真  
上から順に、ヒラメ *Paralichthys olivaceus*, NSMT-P1266 (国立科学博物館魚類標本), 標準  
体長 176.5mm; タマガンゾウビラメ *Pseudorhombus pentophthalmus*, NSMT-P19746,  
133.0mm; アラメガレイ *Tarphops oligolepis*, ZUMT59780 (東京大学総合研究博物館動物部  
門魚類標本), 66.5mm.

### 考察

日本列島の中新世の地層からは多くの海水魚類の化石が採集されてきたが、ひとつの場所からまとまって産出するところは多くない。しかも知多半島の師崎層群や岩手県雫石から報告されているものは深海性魚類の化石がほとんどで、鳥取層群のように浅海性魚類化石がまとまって産出するところは日本でも、また西部太平洋域でもあまり多くない。さらに分類学的に種のレベルまで記載され、研究されているところは鳥取層群の魚類化石だけである。

これまでに鳥取層群からはアジ科のセダカイケカツオ、ヒイラギ科のトットリヒイラギ、ヒラメ科のトットリピラメが記載され報告されている。

セダカイケカツオは体側鱗において現生のイケカツオとミナミイケカツオの中間段階を示し、両種の祖先型を示唆している。そうであれば、イケカツオとミナミイケカツオは中期中新世以降に分化したことになる。

トットリヒイラギの産出によって、漸新世のヒイラギ科魚類と中期中新世以降のものに形態的ギャップがあったこと、ヒイラギ科魚類は中期中新世までにはおおむね現在の形態的特徴が完成されていたこと、中期中新世にはコバンヒイラギ属とヒイラギ属の中間的で、どちらかといえばヒイラギ属の方に入る種が存在していたこと、そして中期中新世には現生ヒイラギ科のいずれの属ももっていない原始的な形質（背鰭第一棘前縁が鋸歯状）を有する種が存在したことがわかる。

トットリピラメは、ヒラメ属の共通祖先が中期中新世よりかなり以前に出現していたことを示している。

以上の如く、鳥取層群産魚類化石は中期中新世の西部太平洋域の浅海性魚類相を知る手がかりを与えてくれるだけでなく、中期中新世以降現在まで、魚類の各グループがどのような進化をとげてきたのかを解明するうえで重要な手がかりを与えてくれるものである。

### 謝辞

本稿を草するにあたり、地質の概要及び魚類化石の産出状況について、数々のご助言をいただいた鳥取大学名誉教授赤木三郎博士に厚くお礼申し上げます。

## 引用文献

- 赤木三郎 (1990) 普含寺泥岩層の古環境 (予報). 古日本海 (3) 日本海沿岸後期新生代層と環境の変遷総研: 206-208
- 赤木三郎・田村浩子・能登美音 (1992) 鳥取層群泥質岩相の堆積環境—普含寺泥岩相の層相変化について. 地質学論集, (37): 189-199.
- Amaoka, K. (1969) Studies of the sinistral flounders found in the waters around Japan. Taxonomy, anatomy and phylogeny. J. Shimonoseki Univ. Fish., 18(2): 65-340.
- Amaoka, K. (1972) Osteology and relationships of the citharid fish *Brachypleura novaezeelandiae*. Japan. J. Ichthyol., 19(4): 263-273.
- 尼岡邦夫 (1984) ヒラメ科, pp. 331-342, pls. 331-320. 益田一他 (編) 日本産魚類大図鑑. 東海大学出版会, 東京.
- Danil'chenko, P.G. (1960) Bony fishes of the Maikop deposits of the Caucasus. Tr. Paleontol. Inst. Akad. Nauk. SSSR, 78: 1-219, pls. 1-8.
- Gushiken, S. (1983) Revision of carangid fishes of Japan. Galaxea, 2: 135-264, figs. 1-68, tabs. 1-20
- Hensley, D. A. & E. H. Ahlstrom (1984) Pleuronectiformes: Relationships. In H. G. Moser et al. (eds): Ontogeny and Systematics in Fishes. Amer. Soc. of Ichthyologists and Herpetologists, Spec. Publ., (1): 670-687.
- Hubbs, C. L. (1945) Phylogenetic position of the Citharidae, a family of flatfishes. Misc. Publ. Mus. Zool., Univ. Michigan, (63): 1-33.
- 松本俊雄 (1986) 鳥取市南東方地域の中新統の層序. 地質学雑誌, (92): 269-287.
- (1991) 碎屑岩類の起源から見た鳥取—津山地域の前期中新世末～中期中新世古地理. 地質学雑誌, (97): 817-833.
- 村田宣博・星見清晴 (1997) 鳥取層群普含寺泥岩層の中新統魚類化石—特に産出層準から考察される古環境について—. 鳥取地学会誌, (1): 41-52.
- Norman, J. R. (1934) A systematic monograph of the flatfishes (Heterosomata). I Psettodidae, Bothidae, Pleuronectidae. i-viii+1-459 pp. London, British Museum.
- 落合 明 (1966) 日本産シタピラメ科魚類の形態ならびに生態に関する研究. 京大みさき臨海研究所特別報告, (3). 97 pp.
- 鹿間時夫 (1964) 日本化石図譜. 朝倉書店, 東京. 4+287 pp.
- 曾根 広 (1944) 山形県最上郡小国村および秋田県平鹿郡横手町産魚類化石. 地質学雑誌, (51): 71-72.
- Sakamoto, K. & T. Uyeno (1993) *Paralichthys yamanai*, a new Middle Miocene lefteye



- flatfish from Tottori, Japan. Bull. Natn. Mus. Sci., Tokyo, Ser. C, 19(1): 1-9.
- Sakamoto, K., T. Uyeno & T. Kase (1998) A dentary of the flatfish *Paralichthys olivaceus* (Pisces: Pleuronectiformes) from the Pleistocene Hirayama Formation, Tokyo, Japan. Bull. Natn. Mus. Sci., Tokyo, Ser. C, 24(1, 2): 93-97.
- Smith-Vaniz, W.F. and J.C. Staiger (1973) Comparative revision of *Scomberoides*, *Oligoplites*, *Parona*, and *Hypacanthus* with comments on the phylogenetic position of *Campogramma* (Pisces: Carangidae). Proc. Calif. Acad. Sci., 4th Ser., 39(13): 185-256.
- 鳥取グリーンタフ団体研究グループ (1989) 鳥取市南東方に分布する鳥取層群の層序と構造. 地研専報, (36): 85-104.
- 鳥取県 (1966) 10万分の1鳥取県地質図及び同説明書. 109 pp.
- 上村不二雄・坂本亨・山田直利 (1979) 地域地質研究報告 5 万分の 1 図幅若桜地域の地質. 地質調査所, 1-91.
- Uyeno, T. and Y. Suda (1991) A new Miocene Queenfish of the genus *Scomberoides* (Pisces, Carangidae) from Tottori, Japan. Bull. Natn. Mus. Sci., Tokyo, Ser. C, 17(2): 41-48.
- 籾本美孝 (1981) ヒライギ科魚類の体側鱗分布パターンについて. 北九州市立自然史博物館研究報告, (3): 79-84
- Yabumoto, Y. and T. Uyeno (1994) A new Miocene ponyfish of the genus *Leiognathus* (Pisces, Leiognathidae) from Tottori Prefecture, Japan. Bull. Natn. Mus. Sci., Tokyo, Ser. C, 20(2): 67-77.
- 山名 巖 (1997) 鳥取県化石誌. 富士書店, 鳥取県, 303pp.