

Lithostratigraphic boundary between the Pleistocene Omma and Utatsuyama Formations, in the west of the Okuwa machi, Kanazawa City, central Japan

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2017-10-03 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/2297/4403

金沢市大桑町西方の更新統大桑層－卯辰山層の境界

杉本 幹 博*

Lithostratigraphic boundary between the Pleistocene Omma and Utatsuyama Formations, in the west of the Okuwa machi, Kanazawa City, central Japan

Mikihiro SUGIMOTO

はじめに

金沢周辺に発達する更新統大桑層およびこれを覆う卯辰山層については多くの研究があり、望月（1930）による両層の地層命名の由来をはじめ地層区分や地質年代の変遷、近年の主要な研究成果などが鮎野（1993, 1996など）により記されている。

大桑層は細粒～中粒砂岩の卓越する地層で海棲貝類など多種類の化石を含み、模式地の犀川河床では層厚約210m、地質年代は前期更新世（160～80Ma）とされている。卯辰山層は礫岩・砂岩・泥岩が複雑に互層する地層で、模式地の卯辰山では層厚150m+, 中期更新世（80～50Ma）とみられる（今井, 1959；楡井, 1969；Hasegawa, 1979；Ogasawara, 1981；高山ほか, 1988；大村ほか, 1989など）。

また、両層については後背陸地・堆積盆地の昇降運動や氷河性海水準変動などの影響を繰り返し受けながら、大桑層堆積時の浅海域から“漸移・整合的”に卯辰山層の内湾～陸水域へ移行した経緯がこれまでに推論されている（楡井, 1969；鮎野, 1993, 1996；北村・近藤, 1990；北村, 1994, 1996；山本, 1995, 1996 など）。

しかしながら境界を挟んだ両層の岩相構成の変化は非常に明瞭で堆積環境の急激な変化を示唆しており、既に金沢南西部の富樫丘陵西縁や東部の角間町周辺では卯辰山層基底の礫層（楡井, 1969のULG）による大桑層上部（楡井, 1969の“スコリア砂層”；杉本ほか, 1999の“黒色砂

岩層”）の顕著な削剥と不整合関係が識別されるなど、両層境界部の岩相層位学的再検討が進められている（杉本・大中・石野, 1999；杉本, 2000；杉本・濱高, 2000など）。

小論では金沢市犀川中流の大桑町地域（図1：「大桑西方」）で新たに識別したULGを含む境界露頭の概要を記載して富樫丘陵北部と犀川中流域の大桑層－卯辰山層の不整合境界の連続性を示すとともに、近年、犀川河床付近で見解が異なる両層境界の層序的位置について考察する。

I. 富樫丘陵北部の大桑層－卯辰山層の境界について

杉本ほか（1999）は金沢市富樫丘陵西縁沿いの山科～窪～額谷～四十万～曾谷地域（図1）の大桑層－卯辰山層境界部を挟む15本の地質柱状図（Locs.0～8；原図1/100）を示した。従前から識別されている卯辰山層基底の礫層（ULG）の下底を水平基準線として配列し、直下の大桑層最上部の砂岩層～“黒色砂岩層”の発達状態を検討したが、いずれの地区（ルート）においてもULG基底に顕著な削剥・浸食痕を伴い、直下の鍵層（“黒色砂岩層”）が地域によって不規則・断続的に薄層化～欠如することから、両層境界部に浸食間隙（不整合）が存在するとした。

さらに杉本（2000）は南西端の曾谷地区（Loc.9）で、富樫丘陵のいずれの地域にも存在

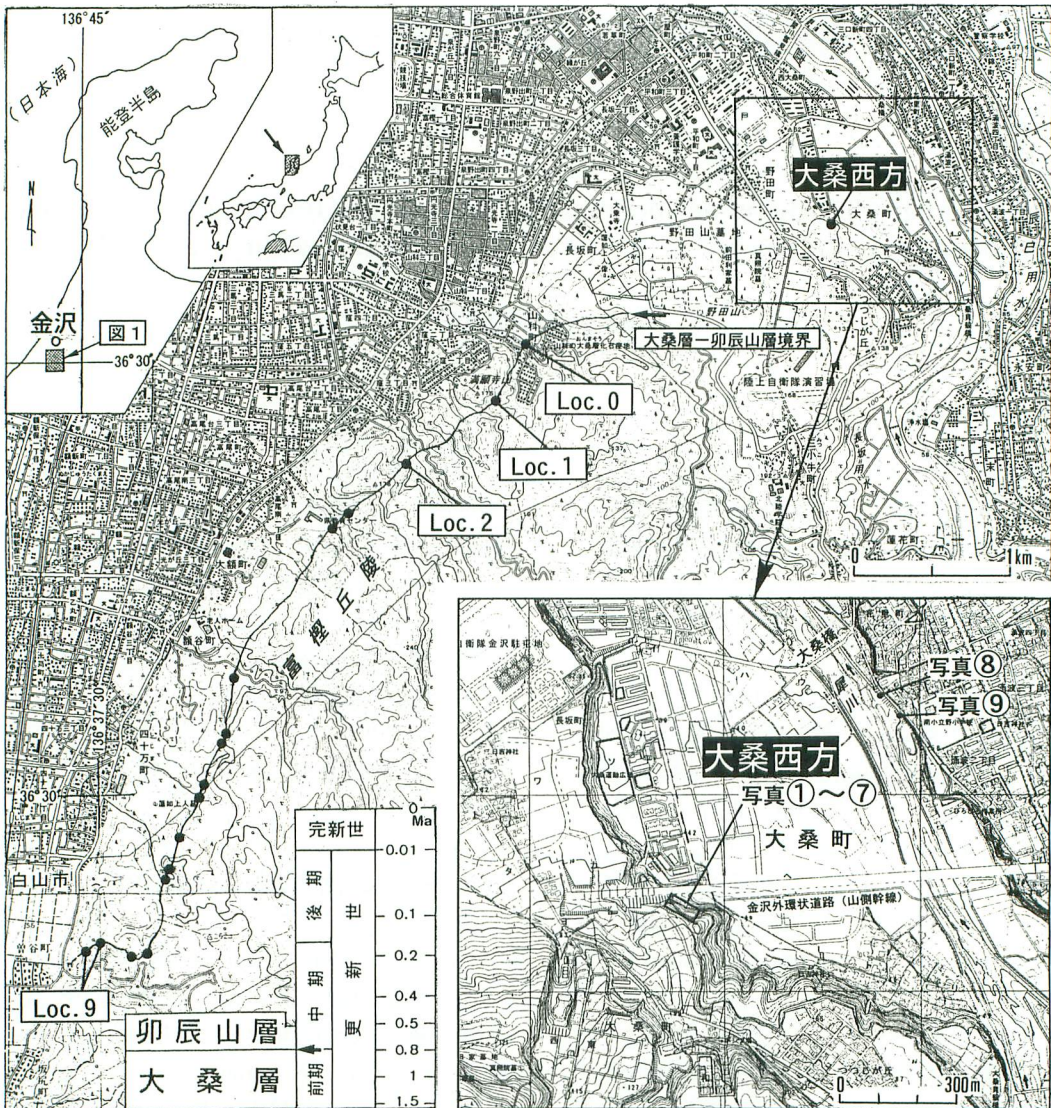


図1. 研究地域（金沢市大桑町西方）および富樫丘陵の大桑層－卯辰山層境界の地質柱状図作成位置（Loc.0：山本, 1996；Locs.1, 2：杉本ほか, 1999；Loc. 9：杉本, 2000）。（国土地理院発行2.5万分の1地形図「金沢」、「鶴来」および1万分の1地形図「金沢」を使用）。

しなかった“黒色砂岩層”の上位にあたる砂岩層（層厚15.5m）がULG下底による削剥を免れて残存することを示し、両層間に差別的浸食作用の存在することを一層明瞭にしている。

図2の左・中央枠内には「大桑西方」に近い3本の柱状図（Locs.0~2）を引用したが、いずれ

の地区でも大桑層上部の明灰黄色細粒～中粒砂岩層、中粒～粗粒“黒色砂岩層”（スコリア砂岩層；層厚3～5m）を覆って卯辰山層基底の中～大礫層（ULG；層厚5～2.5m）が発達する。ULG基底による下方浸食が著しく、粒径も粗粒砂から大礫へ激変する。この岩相変化は大桑層

大桑西方

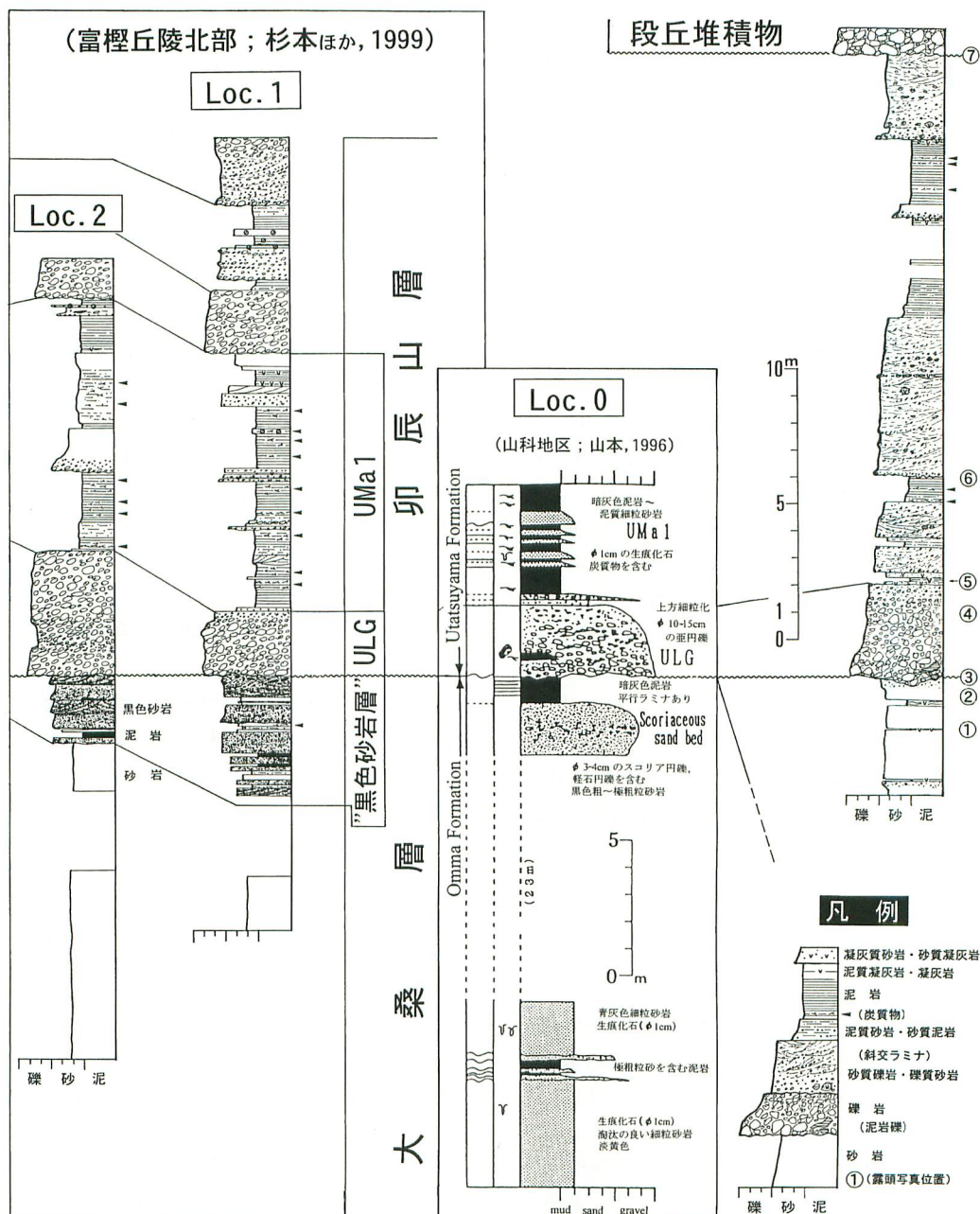


図2. 金沢市大桑町西方の更新統大桑層－卯辰山層境界部の地質柱状図および対応する富樫丘陵北部 (Loc. 0；山本, 1996；Locs. 1, 2；杉本ほか, 1999) との比較.

上部の明灰黄色砂岩と“黒色砂岩層”間の変化と比較して桁違いに大きく、堆積環境の急激な変化を示しており、後述する下涌波～田上地域や犀川河床での大桑層－卯辰山層境界の層序的位置の変更（吉岡ほか，1999など）に重要な示唆をあたえるものである。

ULGの直上には砂岩を挟む層厚10mほどの泥岩卓越層（楡井,1969のUMa 1）が発達し、さらに上位には礫岩の卓越する地層が累重している。

II. 大桑町西方における大桑層－卯辰山層境界の識別と地質記載

本研究では、犀川中流の大桑橋の南西650mにある「大桑西方」の露頭（図1）で富樫丘陵西縁と同様の大桑層－卯辰山層境界を識別した。図2の右端（「大桑西方」の地質柱状図；原図1/100）に示すように、この露頭の最下部（南側）は一部に細礫を混じえる暗黄灰色中粒～極粗粒砂岩（層厚4.5m+）からなり、3枚の灰白色泥質凝灰岩～凝灰質泥岩薄層（5～25cm）を挟む（写真①）。これらは犀川河床で“スコリア砂層”の上位に発達する大桑層最上部の粗粒砂岩層に類似している。薄層の走向・傾斜はN60°E・20°N，N56°E・18°Nで、ほぼ同様に緩く北傾斜する礫岩・泥岩・砂岩の互層（卯辰山層）に整然と覆われる（写真②）。

上記の粗粒砂岩（大桑層）を覆う礫層（3.5m）の基底は不規則な形状で大きく波打ち、ところにより80cmの深さまで下位の砂岩層を削剥している（写真③）。礫は中礫径の亜円～亜角礫（写真④）でまれに大礫を含む。礫種は流紋岩、安山岩、片麻岩、砂岩、チャートなどで下部に特徴的に下位の堆積岩層に由来する軟質の凝灰質泥岩角礫（長径20cm）を含む。この礫層は富樫丘陵北部（Locs.0～2）の卯辰山層の基底礫層（ULG）と同様の性状をもつもので、下底面が大桑層－卯辰山層の不整合境界に相当する。

礫層の上方には層厚20mの砂岩・泥岩・礫岩層が発達している。それらは下位より粗粒凝灰

質砂岩・白色細粒泥質凝灰岩・白灰色凝灰質泥岩・凝灰質砂岩（層厚45cm；写真⑤）、斜交ラミナの発達する砂質礫岩～含礫粗粒砂岩（1m）、砂質泥岩・中粒砂岩（30cm）、斜交ラミナをもつ含礫粗粒～礫質中粒砂岩（1.3m）、含炭質物白灰色砂質泥岩・泥岩（UMa 1?；1m；写真⑥）、基底に下方浸食痕（写真⑥）をもち斜交ラミナが著しく軟質泥岩礫を混じえる含細礫極粗粒～粗粒砂岩（5.8m；走向・傾斜：N20°E・28°N）、砂質泥岩・泥岩（2.2m）、露出欠（1.3m）、白灰色凝灰質泥岩（30cm）、基底に巢穴生痕をもつ含礫中粒砂岩（50cm）、含炭質物泥岩・凝灰質泥岩（2.5m）、砂質礫岩～含礫粗粒砂岩（45cm）、基底に浸食痕をもち白色凝灰岩疑礫・泥質基質を含み斜交ラミナの発達する砂質礫岩～含礫粗粒砂岩（2.7m+）の順に累重している。

上記の20mに及ぶ岩相変化の激しい礫質～砂質岩と泥質岩の互層は近隣の犀川河床や周辺地域に発達する大桑層とされる地層には認められない性状であり、富樫丘陵北部の卯辰山層下部に符合するものである。

さらに、これらの緩く北傾斜した地層はほぼ水平に広がる河岸段丘堆積物の大礫～巨礫層により不整合に覆われる（写真⑦）。

III. 犀川河床付近の大桑層－卯辰山層境界について

金沢周辺の大桑層－卯辰山層の地層境界については楡井（1969）が初めて大桑層最上部に限って発達する特徴的な“スコリア砂層”に注目し、その直上に累重する礫層（ULG）の下底面をもって大桑層－卯辰山層の境界とし、両層が整合関係にあることを示した。この境界の層序的位置および層位関係はその後も多くの研究者に受け継がれてきている。

しかしながら、この楡井（1969）の設定した地層境界について近年、吉岡ほか（1999）は金沢北東部下涌波～田上地域の大桑層－卯辰山層の“整合境界”をULGの下底面ではなく“スコリア砂層”の下底とする見解を示し、陰地（2004）

も犀川河床でこの位置を大桑層－卯辰山層の漸移境界として引用・踏襲している。

これに先立ち、山本（1995）は精度の高い地質柱状図を示した上で、今井（1959）以来受け継がれている犀川大桑橋直下付近の従来の境界位置より380m上流の犀川河床の、層厚にして50mほど下位にあたる“スコリア砂層”直上の砂岩層の下底を両層の整合境界とした。そしてOgasawara（1981）の暖流系「新期大桑動物群」を含む従来の大桑層上部（北村,1994など）を新たに「卯辰山層下部」とし、犀川河床では卯辰山層基底の礫層（ULG）は浸食されて発達しないとした。

山本（1995,1996）は大桑層－卯辰山層は整合関係にあり“スコリア砂層”の直上に境界があることを前提としているが、既述のように富樫丘陵西縁や角間町地域では“スコリア砂層（“黒色砂岩層”）が直上の礫層（ULG）の下底によって削剥され薄層化～消失する地区がある（杉本ほか,1999；杉本・濱高,2000）一方で、富樫丘陵曾谷地区（Loc,9）のように“スコリア砂層”の上位に砂岩層が残存することが明らかにされており（杉本,2000）、大桑層最上部に相当する地層が犀川河床に残存して発達する可能性が大きい。

さらに山本（1995,1996）は高山ほか（1988）、北村（1994）が犀川右岸で卯辰山層の基底とした「新期大桑動物群」産出層準の上位に見られる礫層が「明らかにULGではなく、卯辰山層の上に不整合にのる水平な河岸段丘の基底礫である」とし、この（犀川）地区では明確なULGは存在していないとした。

しかし、図1に示した大桑橋上流150mの犀川右岸に露出する大桑層の砂岩層を覆う礫層（写真⑧）は、山本（1995,1996）が指摘した露頭に一致するか否かは定かでないが、地層面が水平ではなく、礫径も中礫程度で明らかに下位の大桑層の砂岩と同様に北方へ緩傾斜している。さらにこの露頭では凝灰質泥岩薄層（5cm；N40°E・28°N）を挟む大桑層の細粒砂岩（3m+）を上

位の礫層（2m）の基底が削剥しており、南側を削る浸食痕を隔てて僅かに斜交している。礫には下位の堆積岩層に由来する軟質の凝灰質泥岩角礫（長径25cm）が特徴的に含まれる。礫層の上位には「大桑西方」の露頭写真⑤に類似する茶色の縞筋をもつ明白灰色の砂質～凝灰質岩（1m+）が発達する。この露頭全体の性状は先にIIに記載した「大桑西方」の地層境界部と酷似しており、大桑層－卯辰山層の境界線は富樫丘陵北部（山科）から「大桑西方（本研究地域）」を経て犀川右岸のこの地点（写真⑧）へ連続するとみなされる。

なお、この露頭のすぐ南隣には大桑層上部の砂岩層を覆って明らかに写真⑧の礫層（ULG）とは異なる巨礫を伴う河岸段丘堆積物が発達しており（写真⑨）、同様の性状の段丘礫層は犀川右岸の各地で認められる。

IV. 要 約

（1）金沢市犀川中流域、大桑橋の南西650mに位置する「大桑西方」の露頭で富樫丘陵北部地域（Locs.0~2）と同様の性状をもつ更新統大桑層－卯辰山層の不整合境界を識別し、地質柱状図による不整合境界の対応・連続関係を示した（図1、2）。

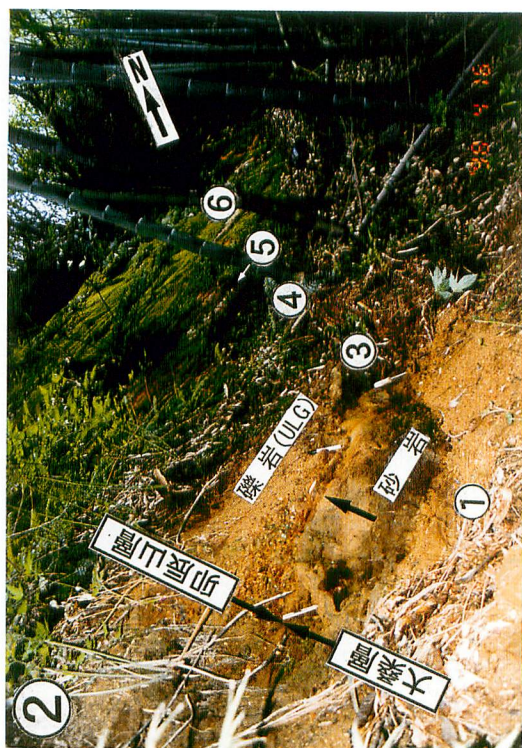
（2）犀川河床で近年見解が異なる大桑層－卯辰山層境界の層序的位置について「大桑西方」および犀川右岸の露頭観察（写真⑧）に基づいて考察した。

（3）大桑層－卯辰山層の不整合境界線は富樫丘陵北部（山科）から2km東方の「大桑西方（本研究地域）」の露頭を通り、現在は露出のない大桑橋直下付近の犀川河床を経て150m上流右岸（写真⑧の位置）へ連続するとみなされる。

参 考 文 献

- Hasegawa, S., 1979: Foraminifera of the Himi Group, Hokuriku Province, Central Japan. *Sci. Rep., Tohoku Univ., 2nd ser. (Geol.)*, 49, 89-163
- 今井 功, 1959: 5万分の1地質図幅「金沢」及び同誌

- 明書. 地質調査所. 27 p.
- 陰地章仁, 2004: 石川県金沢市南部小立野～上辰巳地域における地質学的研究. 日本海域研究, 35, 65-107.
- 粕野義夫, 1993: 新版・石川県地質図(10万分の1)及び石川県地質誌. 北陸地質研究所, 321 p.
- 粕野義夫, 1996: 金沢周辺の大桑層と卯辰山層に関する研究史. 北陸地質研究所報告, 5, 1-39.
- 北村晃寿, 1994: 下部更新統大桑層上部に見られる氷河性海水準変動による堆積シーケンス. 地質雑, 100, 463-476.
- 北村晃寿, 1996: 金沢市周辺の大桑層の堆積サイクル. 北陸地質研究所報告, 5, 211-244.
- 北村晃寿・近藤康生, 1990: 前期更新世の氷河性海水準変動による堆積サイクルと貝化石群集の周期的変化—模式地の大桑層中部の例. 地質雑, 96, 19-36.
- 望月勝海, 1930: 金沢市付近の最近の地史. 地質雑, 37, 278-280.
- 楡井 久, 1969: 金沢市周辺の卯辰山層について. 地質雑, 75, 471-484.
- Ogasawara, K., 1981: Paleogeographic significance of the Omma-Manganzian Fauna of the Japan Sea borderland. *Res. Bull., Saito Ho-on Kai Mus. Nat. Hist.*, 49, 1-17.
- 大村一夫・佐藤 孝・政枝 宏・檀原 徹, 1989: 石川県金沢市に分布する大桑層の地磁気層序. 松尾秀邦教授退官記念論文集, 111-124.
- 杉本幹博, 2000: 金沢市富樫丘陵における更新統大桑層—卯辰山層の浸食境界(補遺). 金沢大学教育学部紀要(自然科学編), 49, 63-70.
- 杉本幹博・大中雅美・石野久美子, 1999: 金沢市富樫丘陵における更新統大桑層—卯辰山層の浸食境界. 日本海域研究所報告, 30, 1-16.
- 杉本幹博・濱高大一, 2000: 金沢市角間町周辺における更新統大桑層—卯辰山層の浸食境界. 日本海域研究所報告, 31, 33-53.
- 高山俊昭・加藤道雄・工藤哲朗・佐藤時幸・亀尾浩司, 1988: 日本海側に発達する最上部新生界の石灰質微化石層序. その2: 北陸堆積盆地. 石油技誌, 53, 9-27.
- 山本英喜, 1995: 金沢市に分布する卯辰山累層の珪藻化石群集とその教材化. 平成6年度石川県教育センター指導者養成研修講座研修報告書, 49 p.
- 山本英喜, 1996: 金沢市に分布する卯辰山累層(中期更新世)の珪藻化石群集と堆積環境. 北陸地質研究所報告, 5, 89-132.
- 吉岡 勉・金山悟志・西井敏恭・塚脇真二, 1999: 石川県金沢市北東部下涌波～田上地域の地質. 日本海域研究所報告, 30, 35-67.



(露頭写真の位置は図1および図2を参照)

- ①「大桑西方」の露頭の最下部(南側)に発達する大桑層最上部の中粒～極粗粒砂岩、泥質凝灰岩・凝灰質泥岩の薄層を挟む。
- ②大桑層一卯辰山層の不整合境界を挟む連続露頭、大桑層の砂岩層①を卯辰山層の基底礫岩(ULG)；③)～砂岩・泥岩層④～⑥が覆う。
- ③不整合境界部の拡大、ULG 下底による下方浸食が著しい。





- ④卵辰山層基部の中礫岩(ULG).
- ⑤卵辰山層基底の礫岩(ULG)直上に累重する白色凝灰質岩.
- ⑥炭質物を含む灰白色泥質岩および下底に浸食痕をもつ細礫質粗粒砂岩.



- ⑦「大桑西方」の露頭の最上部を占める卯辰山層の砂岩を不整合に覆う段丘堆積物。下底に浸食痕をもち、全体としてほぼ水平に発達する。
- ⑧大桑橋の上流 150mの犀川右(東)岸の連続露頭。北方へ緩傾斜する大桑層上部の砂岩を、同様の傾斜で卯辰山層基底の礫岩(ULG)が覆う。直上には大桑西方の露頭写真⑤に類似した色調をもつ砂質～凝灰質岩が発達する。
- ⑨大桑層上部の砂岩層を不整合に覆う段丘堆積物。写真⑧のすぐ南隣に位置するが、地層面はほぼ水平で、巨礫を含み、卯辰山層基底の礫岩(ULG)とは大きく異なる。