

# Unconformity under the Omma Formation in the Kagafutamata Synclinal Belt, 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	<a href="http://hdl.handle.net/2297/20554">http://hdl.handle.net/2297/20554</a>

# 加賀二俣向斜帯における大桑層基底の不整合

杉本 幹博\*

## Unconformity under the Omma Formation in the Kagafutamata Synclinal Belt, Central Japan

Mikihiro SUGIMOTO\*

### Abstract

An unconformity was newly recognized between the Upper Takakubo Formation (Pliocene) and the overlying Omma Formation (Early Pleistocene) in the Kagafutamata synclinal belt, eastern Kanazawa City, where previously accepted as a conformable stratigraphic relationship, on the basis of detailed field observations (Figs. 1 and 2).

Geological map and geological profiles, columnar sections and photographs of the key-bed in the Upper Takakubo Formation and obvious erosive undulations under the Omma Formation were shown in Figs. 3, 4 and Photo. ①-④, respectively.

A schematic stratigraphic profile showing the mode of occurrence of the unconformity in the Kagafutamata synclinal belt (Fig.5) and a comparative columnar section showing the stratigraphic correlation between a previous work (TANAKA, 1970) and this study in the Tsurube district (Fig.6) were also interpreted and discussed.

This short article is in part of the synthetic study on the marginal sea (Sea of Japan) development, in Hokuriku Province, Central Japan.

### はじめに

北陸地方の金沢-福光地域には、いわゆる「大桑・万願寺(軟体動物)化石群」(OTUKA, 1936, 1939)を含む大桑(砂岩)層(第四系・更新統)の浅海堆積物が広く分布している。

これらは当時の大規模な海進(大桑海進)を反映して、金沢南部の富樫丘陵、犀川-浅野川流域などでは下位の地層を著しい傾斜不整合で覆うことが知られており、不整合面の微細な形状や不整合の及ぶ範囲などが記されているが、金沢北部の森本川流域、森本-津幡丘陵や東部の医主山北方(加賀二俣向斜帯、高窪)地域では、大桑層は下位の地層(高窪層)と整合関係

にあるとされている(今井, 1959; 井上ほか, 1964; 紮野・松浦, 1964; KASENO and MATSUURA, 1965; 田中, 1970; 角, 1978など)。

ところで、大桑層は長らく鮮新世後期の地層とみなされていたが、近年の微化石層序・古地磁気層序などの研究の進展によって、標式地の犀川流域では、およそ130-80万年前(更新世前期)に位置付けられるようになってきた(高山ほか, 1988; 大村ほか, 1989; TAKAYAMA and KITAMURA, 1991; 紮野, 1993など)。

一方、大桑層の地質年代が更新された結果、下位の地層との年代差が大きくなり、最近、これまで整合とされてきた地域についても概念的に不整合関係が類推されるようになってきてい

平成5年9月16日受理

\* 金沢大学教育学部地学教室 Department of Earth Science, Faculty of Education, Kanazawa University, Kakuma-machi, Kanazawa 920-11, Japan.

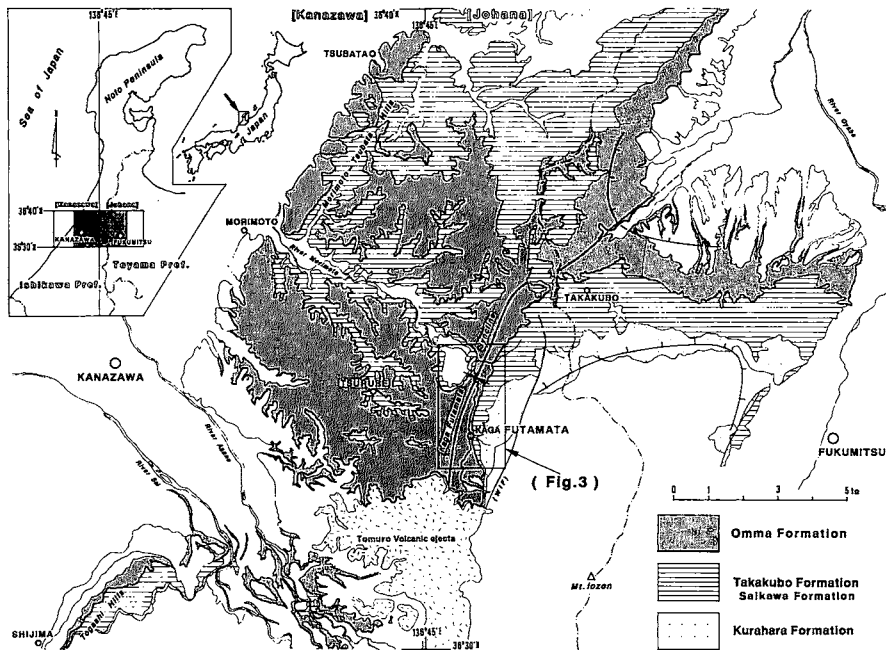


Fig. 1 Map showing the distribution of the Omma, Takakubo and Kurahara formations in the Kanazawa-Fukumitsu district and the area studied (Kagafutamate synclinal belt; Fig. 3).

るが、今のところ、フィールドにおける岩相層学的検証は殆どなされていない。

このような背景のもとで、小論ではこれまで整合的壘重状態が強調されてきた金沢東部・加賀二俣向斜帯地域の大桑層－高窪層境界の再検討を行い、大桑層基底が下位の高窪層と斜交すること、および基底部に著しい侵食面を伴うことを明らかにして両層が傾斜不整合関係にあることを示すとともに、大桑層基底の侵食（削剥）作用がより広範囲に及んだことを予察的に記述して、北陸における縁海（日本海）発達史研究の一環としたい。

### I. 研究地域および方法

おもな研究地域はFig. 1に示したように、金沢市東部・医王山北西の加賀二俣向斜帯南西部（加賀二俣－市ノ瀬地区：Fig. 3）で、5万分の1地形図「城端」の西縁部にあたる。地域中央を流れる森本川に沿って南北に走る向斜軸を挟んで大桑層－高窪層境界が地表に露出してお

り、同様の境界がみられる釣部地区は加賀二俣地区の北西方3 kmに位置する。

野外地質調査には1/5000金沢市森林基本図（其の8, 11, 15）を拡大した縮尺1/1000の地形図を使用し、クリノコンパスと歩測により細部を補正しながら主要露頭の正確な位置、岩相・岩質、走向・傾斜、大型化石産地などを記入したルートマップおよび地質柱状図から得られた地層（岩相）区分に基づいて地質図・地質断面図（Fig. 3：1/5000）を作成した。地質柱状図（Fig. 4）は大桑層－高窪層の境界部に絞って、加賀二俣向斜の西翼（1, 2）および東翼（3－8）の8地点で、単層ごとにメジャーで実測したものを1/100（原図）で表した。また、加賀二俣向斜帯を構成する地層の模式柱状図（Fig. 2）および向斜軸方向の模式層序断面図（Fig. 5）によって、この地域における岩相層序・大桑層基底の侵食（削剥）作用を概念的に示すとともに、西隣・釣部地区の大桑層－高窪層境界についての従来の研究（田中、1970）との比較

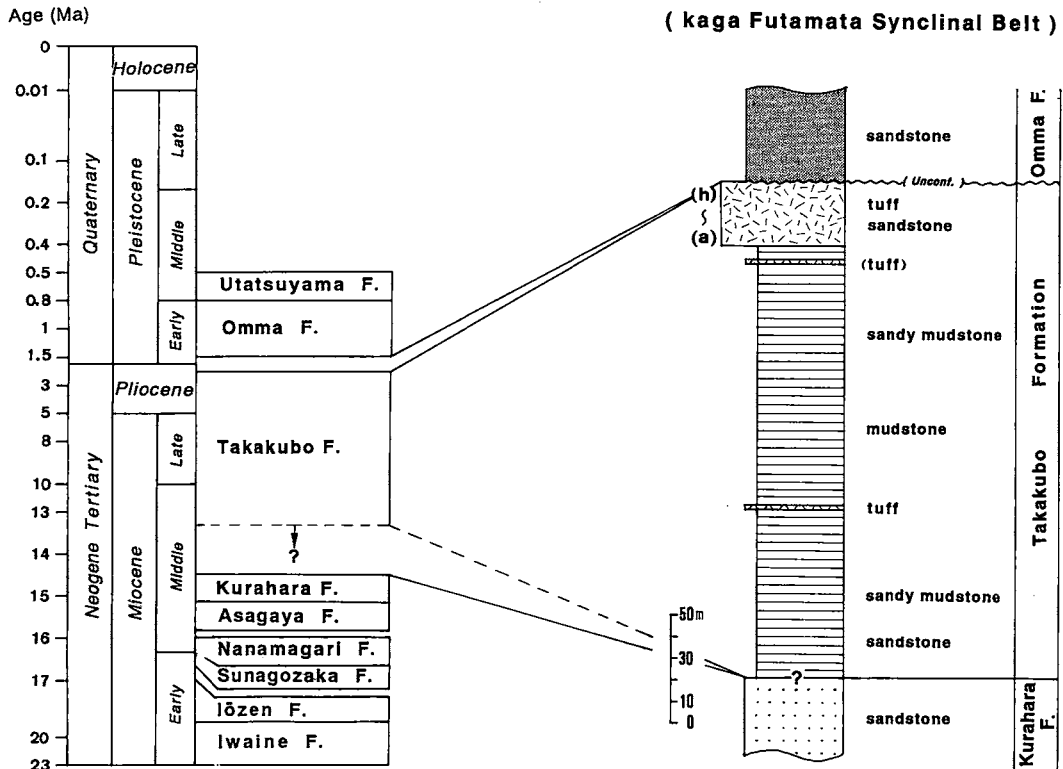


Fig.2 Generalized columnar section of the Kagafutamata synclinal belt.

柱状図 (Fig. 6) によって、大桑層基底の不整合が金沢東部へむけて、さらに広範囲に及ぶことを予想的に示した。本文末には高窪層上部 (凝灰岩卓越部) の鍵層準 (e: 硬質泥岩・泥質凝灰岩)、大桑層-高窪層の侵食境界 (不整合) などの露頭写真 (A-L) を示した。

## II. 加賀二俣向斜帯を構成する地層の概要

加賀二俣向斜帯を構成する地層は、下位より蔵原層・高窪層・大桑層に区分される (Fig. 2)。

蔵原層は分級の悪い暗色中粒-粗粒砂岩からなり、火山岩片・軽石粒を多量に含む。地域東縁に上部層が発達し、中新世中期の地層とみなされている。

高窪層の下一中部 (層厚: 200m) は炭質物を含む砂質泥岩・泥質砂岩からなり、凝灰岩薄層を挟む。上部 (層厚: 35m) には白色粗粒軽石凝灰岩・凝灰質砂岩などの凝灰質岩が卓越し、

さらに (a)-(h) に細区分される。高窪層は、地域北部では加賀二俣向斜の東西両翼に発達し (Fig. 3: 地質断面図A-A'), 珪藻化石によって中新世後期-鮮新世前期の地質年代が得られている (伊東, 1986)。

大桑層 (層厚: 150-200m) は概ね均質な細粒-中粒砂岩からなり、基底部-下部に礫岩・泥質砂岩・軽石粒・炭質物などをともなう。加賀二俣向斜の軸部に沿って南北方向に発達し、地質断面図A-A', B-B' (Fig. 3) に示すような向斜断面をもつ。後述するように、下位の高窪層を緩い傾斜不整合で覆うことが明らかになった。金沢周辺の本層からは「大桑・万願寺動物群」の多数の貝化石の他、ウニ・フジツボ・トド・海牛・クジラ・アザラシ・サメ・マグロ・象など多様な化石を産し、多くの研究報告がなされているが、既述のように、石灰質ナンノ化石による微化石層序 (高山ほか, 1988)・古地

磁気層序（大村ほか，1989）などに基づいて，標式地の犀川流域での地質年代は，およそ130-80万年前（更新世前期）とされている。

### Ⅲ. 加賀二俣向斜帯における大桑層-高窪層境界の地質記載

Fig. 4 に示したように，加賀二俣地域に発達する大桑層-高窪層の層位関係（整合/不整合）を検証するために，地層境界が露出する8地点で柱状図1-8を作成した。

岩相構成から，大桑層（含貝化石砂岩相）・高窪層上部（凝灰岩卓越相）・中部（砂質泥岩相）が明瞭に区分され，高窪層上部は，記載の便宜上，さらに（a）-（h）に細区分される。

細区分のうち（e）層準は白色粗粒軽石凝灰岩厚層に挟まれて発達する，硬質泥岩・泥質凝灰岩などの細粒緻密な，層厚1-2mほどの地層単元で，直下の特異な暗緑灰色砂岩層（d）とともに，ほぼ全調査地域で識別される有効な鍵層である。Fig. 4 ではこの（e）層準基底を水平基準線として，柱状図1-8を連結し，（a）-（h）の対応関係を可能な限り推定して実線で結んだ。

さらに，Fig. 4 の左端には，加賀二俣の北西3kmにある釣部東側地区の大桑層-高窪層境界の柱状図および加賀二俣向斜帯（柱状図1-8）との対応関係を示した。

#### A. 柱状図1

（高窪層中部：砂質泥岩相）下位より，炭質物の多い暗青灰色砂質泥岩・細粒-中粒砂岩・炭質泥岩（8.5m），白色含軽石凝灰岩・細粒凝灰岩（0.6m），含炭質物泥質砂岩・泥質砂岩・細粒-中粒砂岩・凝灰質砂岩・含天然木炭泥質砂岩-砂質泥岩（5.2m）が壘重する。これらの岩相構成は，柱状図1-8に共通しており，とくに白色凝灰岩層（tuff）は鍵層準として有効である。

#### （高窪層上部：凝灰岩卓越相）

（a：軽石凝灰岩相）基底に不規則な小起伏，粗粒砂岩-凝灰質砂岩（0.1m），白色粗粒軽石

凝灰岩（8.5m），最上部にクロスラミネーション・炭質物

（b：砂岩相）基底に不規則な小起伏，礫質砂岩（0.3m），細粒-中粒凝灰岩（0.8m），中粒砂岩・砂質凝灰岩（3m）

（c：含軽石凝灰岩相）基底に白色細粒凝灰岩-砂質凝灰岩（0.6m），中粒-粗粒含軽石凝灰岩・砂質凝灰岩（2.8m）

（d：緑灰色砂岩相）基底に不規則な小起伏，礫質砂岩・含軽石砂岩（1.6m），軽石凝灰岩・軽石質砂質凝灰岩（0.9m），含軽石暗緑灰色中粒-粗粒砂岩（1.0m）

（e：硬質泥岩・泥質凝灰岩相：鍵層準：写真①）中粒泥質凝灰岩（0.2m），硬質泥岩（0.4m），凝灰質泥岩-泥質凝灰岩（1.3m）

（f：軽石凝灰岩相）含軽石砂質凝灰岩（0.4m），軽石凝灰岩（1.6m）

（g：暗青灰色含軽石砂岩・砂質凝灰岩相）中粒凝灰質砂岩（0.8m），暗青灰色含軽石凝灰質砂岩（3m）

（h：軽石凝灰岩相）中粒含軽石凝灰質砂岩（0.5m），粗粒軽石凝灰岩（3.5m），最上部に含軽石砂質凝灰岩（0.3m）

（大桑層-高窪層境界）基底に著しく不規則な形状の起伏をもち，下位の高窪層（h）の軽石粒ラミネーションを明瞭に侵食（削剥）している（写真②）。

（大桑層：砂岩相）基底より砂質礫岩-含泥岩レンズ礫質砂岩（0.9m），含軽石中粒砂岩（1m），含軽石・泥岩レンズ砂岩（4.5m），含貝化石砂岩（3m），含炭質物砂岩（3m）の順に壘重する。

#### B. 柱状図2

##### （高窪層上部）

（a）基底に不規則な小起伏，下部にラミネーションをもつ粗粒含軽石砂質凝灰岩・軽石凝灰岩（6.5m+）

（b）含軽石中粒砂岩（4m）

（c）細粒泥質凝灰岩（0.2m），中粒-粗粒含軽石凝灰岩（3.7m）

(d) 基底に不規則な小起伏, 礫質砂岩 (0.3 m), 含軽石砂岩 (1.5m), 含軽石暗緑灰色砂岩 (1 m)

(e : 鍵層準) 泥質凝灰岩 (0.1m), 硬質泥岩 (0.5m), 泥質凝灰岩・細粒凝灰岩 (1.1m)

(f) 含軽石砂質凝灰岩 (1 m), 粗粒軽石凝灰岩 (0.9m)

(g) 暗青灰色軽石質砂質凝灰岩・含貝化石砂岩 (2.4 m)

(h) 軽石凝灰岩 (7.8 m)

(大桑層—高窪層境界) 露出する境界線全体に著しく不規則な起伏があり (写真⑩), 明瞭な下方侵食溝を埋めて, 基底礫・高窪層に由来する凝灰岩礫が発達する (写真⑥, ⑦)。

(大桑層) 基底礫岩・含軽石礫質砂岩 (0.7m), 含炭質物泥質砂岩 (0.7m), 基部にサンドパイプ・含貝化石・泥岩レンズ中粒砂岩 (3 m)。

### C. 柱状図 3

#### (高窪層上部)

(a) 基底に不規則な起伏, 含軽石中粒—粗粒砂岩 (1.5m), 軽石凝灰岩・砂質凝灰岩 (2 m), 下部にラミネーションをもつ軽石凝灰岩・凝灰岩 (10.5m)

(b) 基底に不規則な小起伏, 細礫質砂岩 (0.5m), 砂岩 (2 m), 中粒凝灰岩 (0.2m), 砂岩・砂質凝灰岩 (1.2m)

(c) 含軽石中粒—粗粒凝灰岩 (5.5m), 黒色炭質風化帯 (0.3m)

(d) 基底に不規則な小起伏, 細礫質砂岩 (0.4m), 含軽石砂岩・緑灰色砂岩 (2.3m)

(e : 鍵層準 : 写真③) 細粒—中粒凝灰岩 (0.25m), 硬質泥岩 (0.3m), 泥質凝灰岩 (0.8 m)

(f) 砂質凝灰岩 (3 m), 軽石凝灰岩 (0.2 m)

(g) 軽石質砂質凝灰岩 (2.3m)・暗青灰色凝灰質砂岩 (2.3m)

(h) 軽石凝灰岩 (0.4m), 凝灰質砂岩 (1.3 m), 軽石凝灰岩 (1.8m), 最上部にクロスラミネーション

(大桑層—高窪層境界) 境界部に不規則な起伏をもつ。大桑層基底は下位の高窪層 (h) の軽石粒ラミネーションを明瞭に侵食 (削剝) し, 斜交している (写真⑩, ⑪)。

(大桑層) 含軽石細礫質砂岩・含炭質物中粒砂岩 (4 m)。

### D. 柱状図 4

#### (高窪層上部)

(a) 基底に不規則な起伏, 含軽石砂岩 (1.2 m), 砂質凝灰岩 (2.5m), 軽石凝灰岩 (4 m), 含礫砂質凝灰岩 (0.5m)

(b) 基底に不規則な小起伏, 細礫質砂岩 (0.4m), 砂岩・凝灰質砂岩 (3.2m)

(c) 粗粒凝灰岩・軽石凝灰岩・砂質凝灰岩 (8.5m)

(d) 凝灰質砂岩 (0.8m), 不規則な小起伏, 含軽石中粒砂岩・緑灰色砂岩 (4.8m)

(e : 鍵層準 : 写真⑥) 泥質凝灰岩 (0.2m), 硬質泥岩 (0.2m), 凝灰質泥岩 (0.2m)

(f) 暗青灰色含軽石砂岩 (1 m), 軽石凝灰岩 (1.1m)

(g) 暗青灰色含軽石砂岩 (3 m), 含軽石砂岩 (1.6m)

(h) 軽石凝灰岩 (8 m+)

(大桑層—高窪層境界) 露出せず。

### E. 柱状図 5

#### (高窪層上部)

(a) 基底に不規則な起伏, 含軽石砂岩 (1.3 m), 含軽石凝灰岩 (2.5m), 粗粒軽石凝灰岩 (3 m)

(b) 基底に不規則な小起伏, 細礫質砂岩 (0.4m)

(c) 砂質凝灰岩 (3.6m), 含軽石凝灰岩 (4 m)

(d) 緑灰色中粒砂岩 (0.5m)

(e : 鍵層準) (d) から漸移, 含硬質泥岩・細粒凝灰岩レンズ砂岩—泥質砂岩 (0.7m)

(f) 含軽石砂岩 (0.8m)

(g) 砂岩・凝灰質砂岩 (2.3m)

(h) 軽石凝灰岩 (2 m)

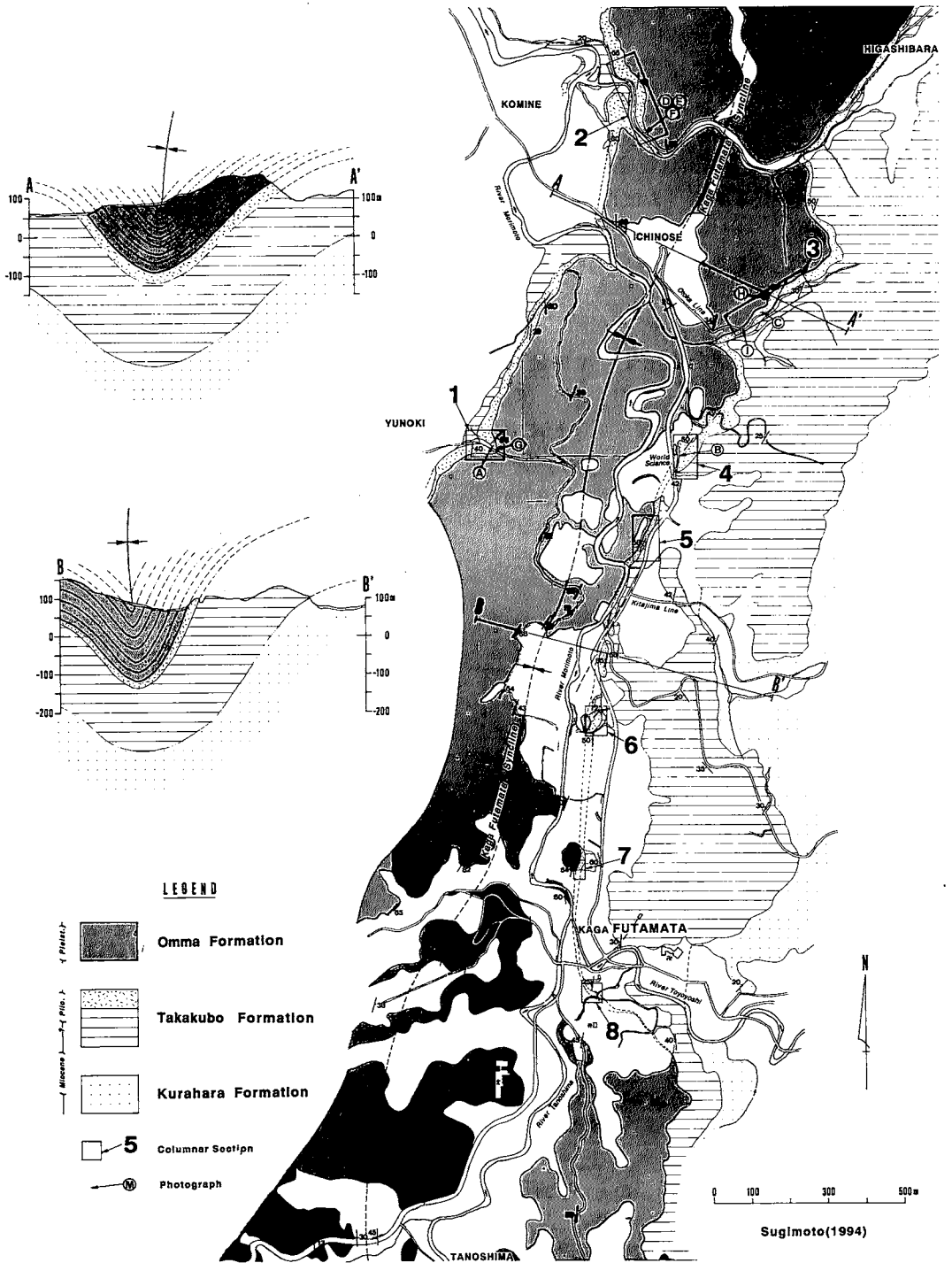


Fig.3 Geological map and geological profiles (A-A',B-B') of the Kagafutamata synclinal belt.

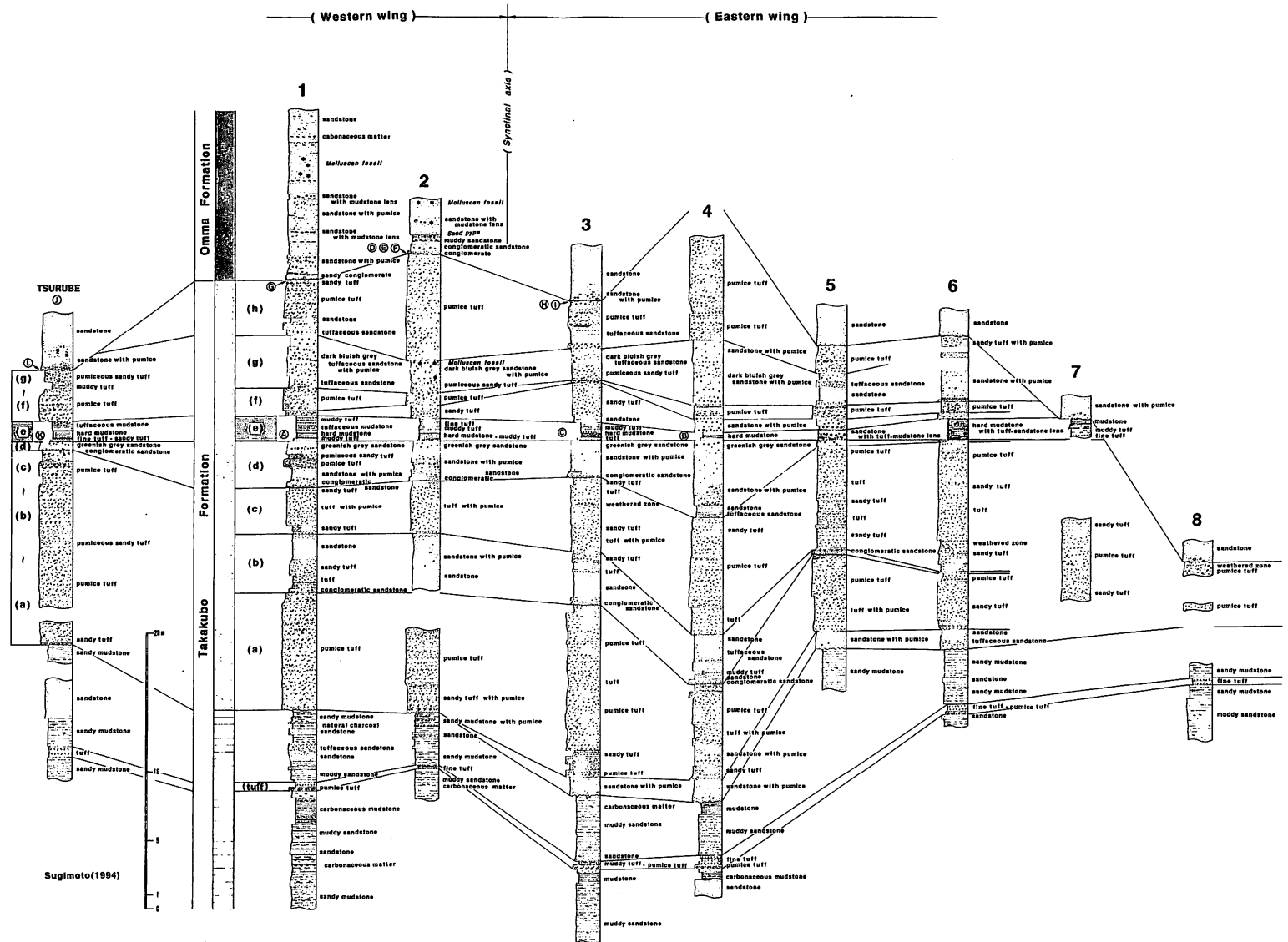


Fig.4 Columnar sections of the boundary part of the Omma and Takakubo formations in the Kagafutamate synclinal belt (1-8) and the Tsurube district.



(大桑層—高窪層境界)境界部に不規則な起伏を伴い、大桑層基底直下の高窪層(h)層準の軽石凝灰岩の層厚が柱状図4の(h)に比較して、およそ8m減少している。この欠損は、大桑層基底の侵食(削剥)によるものと判断される。

(大桑層)基底に細礫質砂岩・中粒砂岩(3m+)。

#### F. 柱状図6

(高窪層上部)

(a) 基底に不規則な起伏、凝灰質砂岩・砂岩(1.5m), 含軽石砂質凝灰岩(4m)

(b) 粗粒砂岩(0.2m)

(c) 砂質凝灰岩・軽石凝灰岩(9.5m), 炭質風化帯(0.2m)

(d) 粗粒凝灰質砂岩(0.2m)

(e: 鍵層準) 含砂岩・凝灰岩レンズ硬質泥岩(1.5m)

(f) 基底に不規則な起伏, 含細礫・炭質物砂岩(0.5m), クロスラミネーションをもつ軽石凝灰岩(0.8m)

(g-h) 粗粒砂質凝灰岩(0.2m), 含軽石砂岩・含軽石砂質凝灰岩(4.6m), (g)-(h)の境は不明瞭

(大桑層—高窪層境界)境界部に不規則な侵食性起伏をもち、大桑層基底には細礫質砂岩が発達する。

(大桑層)中粒砂岩(2m)。

#### G. 柱状図7

(高窪層上部)

((a)の上部-(c)の中部)砂質凝灰岩・軽石凝灰岩(6m+), (b)は消失?

(e: 鍵層準) 細粒凝灰岩・泥質凝灰岩(0.7m), 砂質泥岩(0.3m), 泥岩(0.4m)

(大桑層—高窪層境界)境界部に不規則な侵食性起伏をともない, (f)-(h)を欠いて(e: 鍵層準)と大桑層が接する。大桑層基底による大規模な侵食(削剥)作用を示す。

(大桑層)基底に細礫をもつ含軽石中粒砂岩(2m+)。

#### H. 柱状図8

(高窪層上部)

((a)の上部-(c)の下部?)粗粒軽石凝灰岩(3.5m+), 炭質風化帯

(大桑層—高窪層境界)境界部に不規則な侵食性起伏をともない, (c)の上部以上を欠いて大桑層が接する。大桑層基底による大規模な侵食(削剥)作用を示す。

#### I. 柱状図: 釣部(TSURUBE)(写真①)

(高窪層中部) 含炭質物砂質泥岩(2m+), 白色細粒—中粒凝灰岩(0.7m), 砂質泥岩(2m), 細粒砂岩(3m+), 含炭質物砂質泥岩(1.5m+)。

(高窪層上部)

(a-b-c) 基底に不規則な起伏, 砂質凝灰岩(0.6m), 軽石凝灰岩(13.5m+), 最上部にクロスラミネーション(1m)

(d) 基底に不規則な起伏, 中礫質砂岩・含角礫暗緑灰色中粒—粗粒砂岩(0.6m)

(e: 鍵層準: 写真②) 砂質凝灰岩・細粒凝灰岩(0.2m), 綽状硬質泥岩(0.6m), 含軽石凝灰質泥岩(0.6m)

(f-g) 軽石凝灰岩(2.5m), 泥質凝灰岩(0.2-0.5m), 軽石質砂質凝灰岩(1m)

(大桑層—高窪層境界)境界部に不規則な侵食性起伏をもち, (g)上部および(h)層準を欠いて大桑層が接する。基底部に高窪層に由来する凝灰岩礫をともない, (g)下部の砂質凝灰岩のラミネーションを明瞭に削剥している(写真③)。大桑層基底による大規模な侵食(削剥)作用を示す。

(大桑層)基底に細礫質砂岩・含貝化石・含軽石中粒砂岩(4m)。

#### IV. 考察

##### A. 加賀二俣向斜帯における大桑層基底の不整合の識別

かつて、加賀二俣向斜帯地域を含む金沢東部の森本川、金腐川流域の大桑層—高窪層境界は今井(1959)、井上ほか(1964)などによって

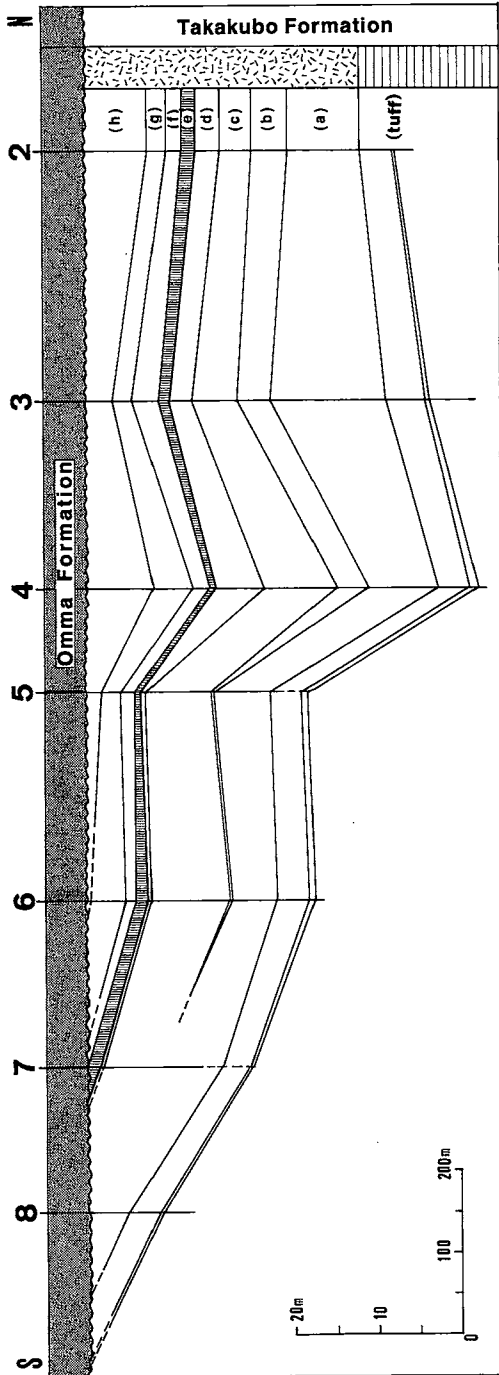


Fig.5 Schematic stratigraphic profile along the synclinal axis showing the unconformity under the Omma Formation in the Kagafutamata synclinal belt.

整合とされ、その後、金沢周辺の大桑層基底の不整合にテーマを絞って境界部を検討した田中(1970)もこの地域一帯の14カ所の露頭観察に基づいて整合関係を追認している。

一方、金沢南部の従来不整合とされている地域での大桑層基底による削剥作用(不整合)の岩相層位学的認定は、地層境界線の著しい斜交関係、鍵層準((e)など)から大桑層基底までの下位層の層厚の減少と、より細区分された地層単位((a)-(h)層準など)の上方側からの漸進的な欠損などを野外観察することによってなされてきており、さらに下位の地層に由来する侵食礫や波食溝・ポットホール・穿孔貝生痕などを伴う、著しく不規則な起伏をもった境界面を識別することによって、不整合関係が一層明瞭に認定されている。

Fig.5は加賀二俣向斜軸に沿った、南北およそ2kmの区間の模式層序断面図で、大桑層基底を水平基準線として、下位の高窪層上部-中部((h)-(a)層準,(tuff)など)の発達状態を描いており、鍵層準(e)は特にマークしてある。柱状図2-8の間隔は、ほぼ比例配分してあり、縦・横比は10:1で示してある。

一見して明らかのように、大桑層基底は柱状図2から6にかけて、北から南へ下位の高窪層の(h)層準を漸次不規則に薄層化させながら覆い、6では(h)層準を殆ど消失させるとともに、7では鍵層準(e)と、8以南では(a)層準-(tuff)と接しており、特に南半部で著しく斜交している。この状態はFig.3(地質図)の加賀二俣向斜東翼の大桑層-高窪層境界に発達する高窪層上部層(凝灰岩卓越部)の南縁での薄層化-消失に対応している。

また、柱状図1-8の殆どの大桑層基底部には、Fig.4(地質柱状図)、写真①-①に示したように、著しく不規則な形状の侵食性起伏、基底礫岩・礫質砂岩、高窪層に由来する凝灰岩礫・軽石粒、炭質物などが認められる。

加賀二俣向斜帯の大桑層-高窪層境界にみられるこれらの特徴は、上記の、不整合の認定条

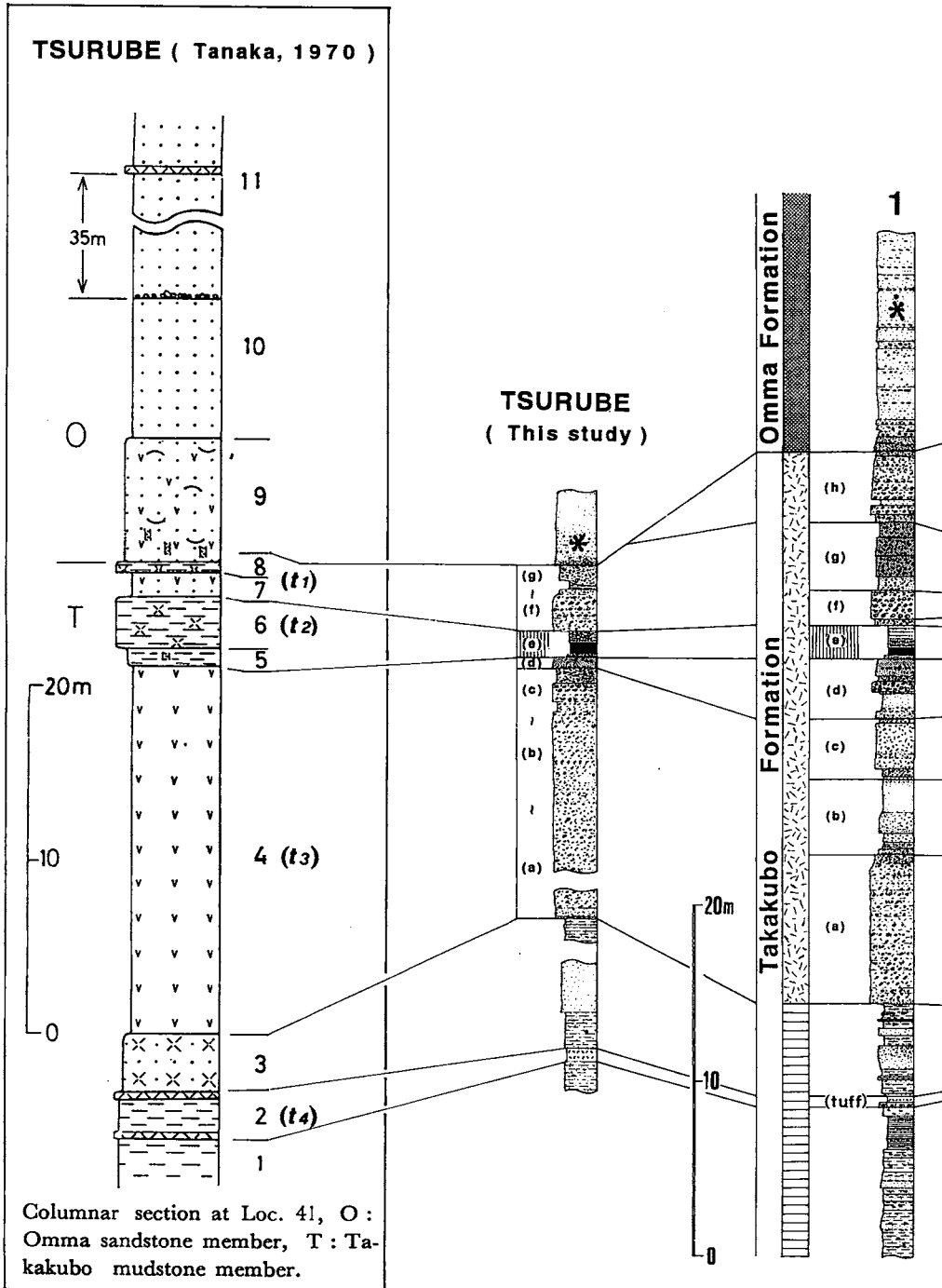


Fig.6 Comparative columnar section showing the stratigraphic correlation between a previous work (TANAKA, 1970: left side) and this study (right side) in the Tsurube district, eastern Kanazawa City.

件をおおむね満たしており、従来“整合”とされてきた、この地域の両層は傾斜不整合関係にあると結論される。

#### B. 金沢東部・釣部地区における大桑層-高窪層境界と田中(1970)との比較

同様に、これまで整合とされてきた加賀二俣の北西3kmに位置する釣部南側地区に露出する大桑層-高窪層境界は田中(1970)によって特に詳細に記述されており、Fig. 6の左側柱状図(田中, 1970-Fig. 20)に示すように、1:暗灰色シルト岩層(2m+), 2:含白色凝灰岩層(2m), 3:凝灰質細粒砂岩層(3.5m), 4:軽石凝灰岩層(21m), 5:青灰色シルト岩層(1m), 6:青灰色凝灰質泥岩層(3m), 7:含軽石中粒砂岩層(1.5m), 8:灰色泥質凝灰岩層(0.5m), 9:含軽石中粒砂岩層(サンドパイプ・貝化石)(7m), 10:暗褐色粗粒砂岩層(10m+), 11:灰色凝灰岩層(0.4m)に区分されている。大桑層と高窪層の“整合”境界を8と9の間とし、その上下で層相・生物相が急変するとしている。また、上記区分の7-8, 6, 4および2を医王山北方・高窪付近(模式地)の高窪層に挟まれる第1凝灰岩層( $t_1$ )-第4凝灰岩層( $t_4$ )(井上ほか, 1964)にそれぞれ対比して大桑層-高窪層の連続性・整合性を強調している。

Fig. 6の右側に本研究で得られた釣部東部地区の柱状図と加賀二俣向斜帯(袖ノ木地区)の柱状図1(Fig. 4の複写)を記し、左側柱状図(田中, 1970)との対応関係を示した。

すでに前章Ⅲに記したように、釣部地区には(a)-(g)に明瞭に対応する地層が整然と発達しており(写真①), とくに(c):白色軽石凝灰岩-(d):含礫灰緑色砂岩-(e:鍵層準):砂質-細粒白色凝灰岩・縞状硬質泥岩・凝灰質泥岩の発達状態(写真②)は、袖ノ木東方の柱状図1の(d)-(e)層準(写真③)ときわめてよく符合している。大桑層を特徴づける含貝化石砂岩層は鍵層準(e)の4m上方に出現

し、基底部には著しく不規則な形状の侵食面と細礫および高窪層に由来する凝灰岩礫をともなっており(写真④), ここでは袖ノ木地区などに発達する(g)の上半部-(h)層準の地層が明らかに欠如している。

左側柱状図(田中, 1970)との層位学的対比も明瞭で2( $t_2$ )と右側図の高窪層中部の砂質泥岩中の鍵層凝灰岩(tuff)が、4( $t_3$ )と(a)-(d)が、5・6( $t_2$ )と(e)が、それぞれ対応している。大桑層との境界位置もほぼ一致しているが、田中(1970)には8と9の間に“侵食性境界”の記述がなく、したがって、整合/不整合関係の認識を異にしている。

既述の通り、釣部地区の大桑層-高窪層境界はⅣ・Aに記した不整合の岩相層位学的認定の条件を伴っており、今回、加賀二俣向斜帯地域で明らかにされた大桑層基底の不整合がこの地区にも波及したことが予想される。

長らく整合関係とみなされてきた金沢東部・加賀二俣地域一帯にも大桑層基底の侵食(削剥)作用が広く及んだことが岩相層位学的に示されたことによって、今後、金沢南部の犀川-浅野川流域などで近年区別されている犀川層(O-GASAWARA, 1977)と医王山北方地域に発達する高窪層プロパーとの対応関係についての研究の進展が期待される。

#### 参考文献

- 井上正昭・水野篤行・野沢保, 1964: 5万分の1地質図幅「城端」及び同説明書。地質調査所, 32p.
- 伊東佳彦, 1986: 北陸地方新第三系の珪藻化石層序。NOM(大阪微化石研究会機関誌), 14, 1-27.
- 紮野義夫, 1993: 石川県地質誌。北陸地質研究所, 321p.
- 紮野義夫・松浦信臣, 1964: 金沢市周辺の大桑層(鮮新統)基底にみられる不整合と穿孔貝生痕。地質学雑誌, 70, 565-571.
- KASENO, Y., MATSUURA, N., 1965: Pliocene shells from the Omma Formation around Kanazawa City, Japan. *Sci. Rep., Kanazawa Univ.*, 10, 27-62.

OGASAWARA, K., 1977: Paleontological analysis of Omma fauna from Toyama-Ishikawa area, Hokuriku Province, Japan. *Sci. Rep., Tohoku Univ., 2nd Ser. (Geol.)*, 47, 43-156.

大村一夫・伊東 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.

OTUKA, Y., 1936: Pliocene Mollusca from Manganji in Kotomo-mura, Akita Pref., Japan. *Jour. Geol. Soc. Japan*, 43, 726-736.

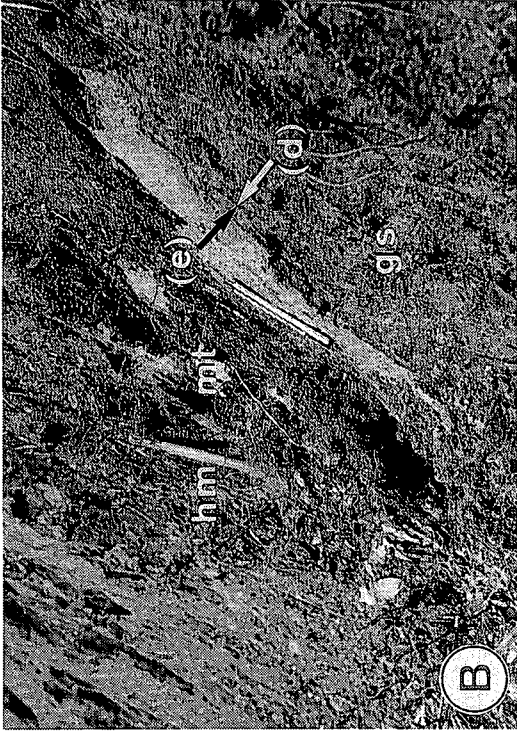
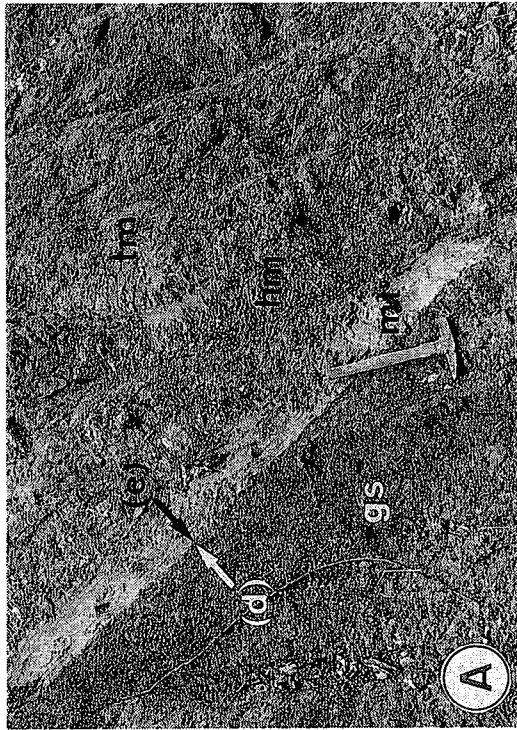
OTUKA, Y., 1939: Tertiary crustal deforma-

tion in Japan (with short remarks on Tertiary paleogeography). *Jub. Publ. Comm. Prof. H. Yabe's 60th Birthday*, Vol.1, 481-519.

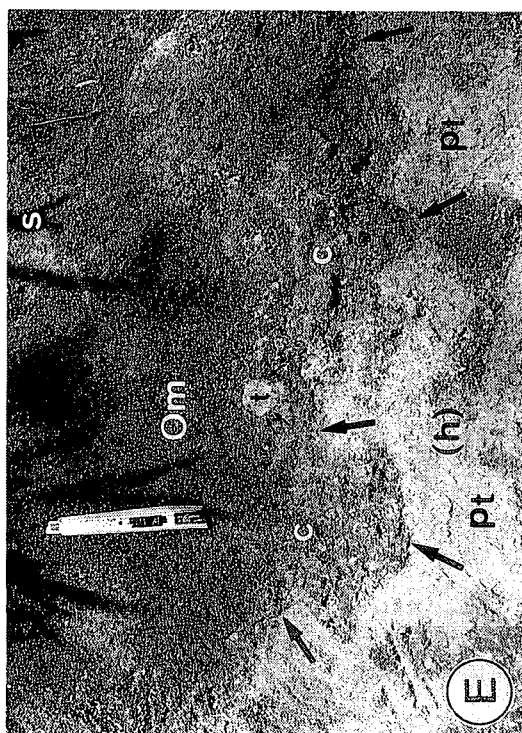
角 靖夫, 1978: 津幡地域の地質. 地域地質研究報告 (5万分の1図幅), 地質調査所, 55p.

高山俊昭・加藤道雄・工藤哲郎・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. 石油技術協会誌, 53, 9-27.

田中謙一, 1970: 金沢周辺の大桑層 (鮮新統) 基底の不整合について. 地質学雑誌, 76, 115-130.



- (All localities (A-D) are shown in Figs.3 and 4)
- Ⓐ : Mode of occurrence of the key-bed ((d)-(e) horizon) in the Upper Takakubo Formation.  
 gs:dark greenish grey sandstone, mt: white muddy tuff, hm: hard mudstone, tm:tuffaceous mudstone-muddy tuff
- Ⓑ : Key-bed ((d)-(e) horizon) in the Upper Takakubo Formation.  
 gs: dark greenish grey sandstone, mt:muddy tuff, hm:hard mudstone
- Ⓒ : Key-bed ((d)-(e) horizon) in the Upper Takakubo Formation.  
 gs:dark greenish grey sandstone, t:fine-medium tuff, hm:hard mudstone, mt:muddy tuff



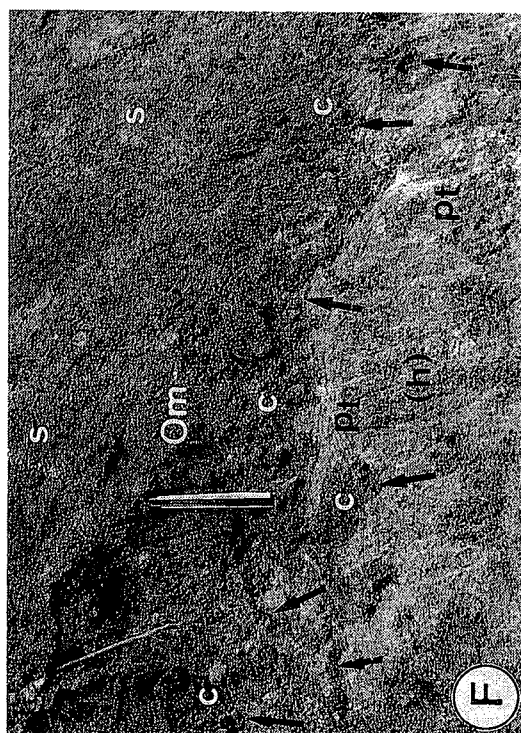
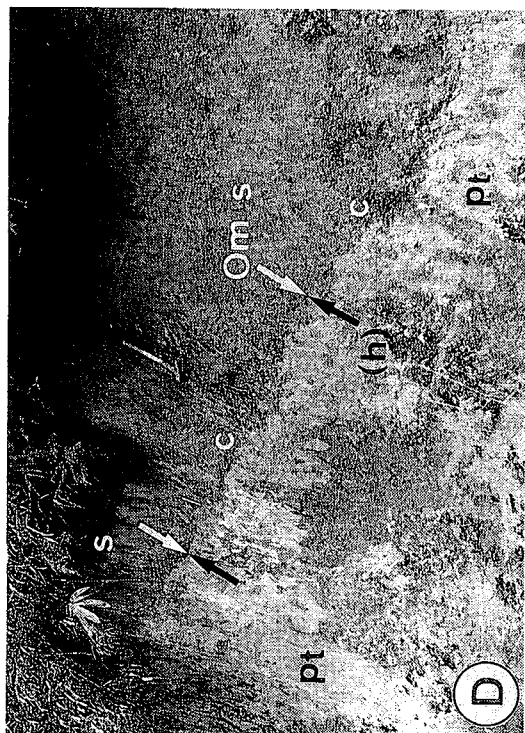
Ⓔ : Erosive boundary (unconformity) between the Upper Takakubo Formation (h) and the overlying Omma Formation (Om).

pt: white coarse pumice tuff, c:conglomerate, conglomeratic sandstone, s:sandstone

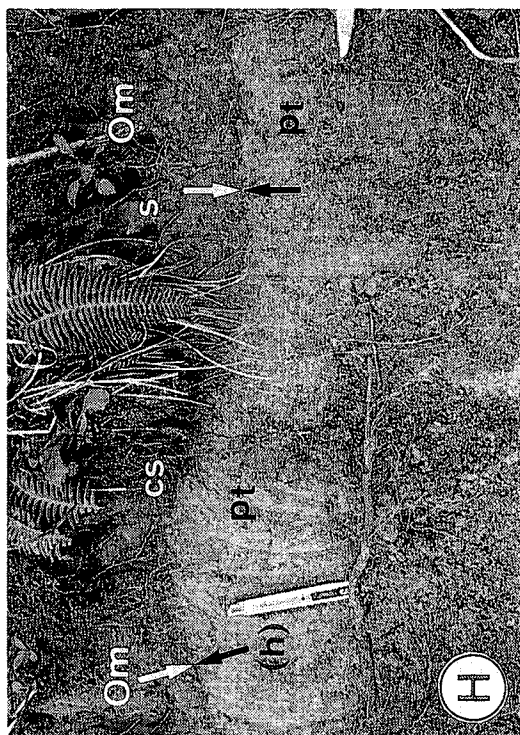
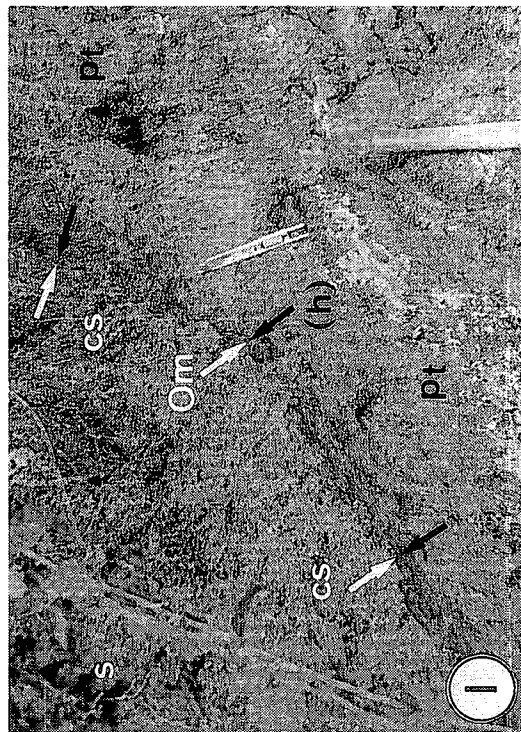
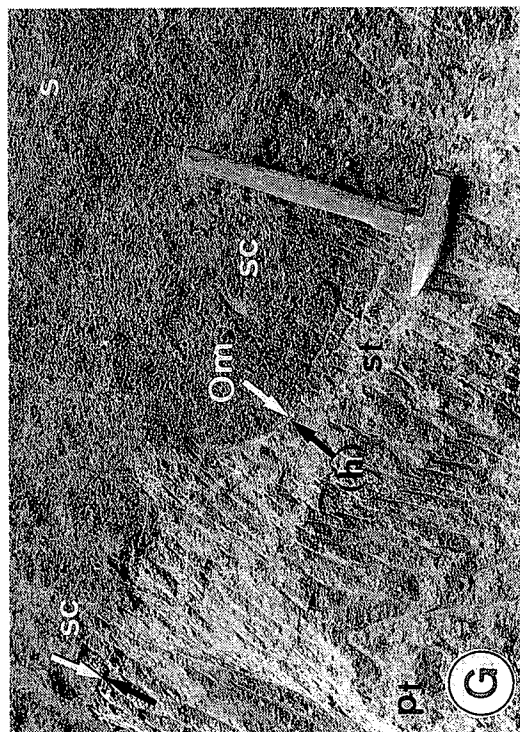
Ⓕ : Elongation of the erosive boundary of Ⓔ.

(h): Upper Takakubo Formation, pt:coarse pumice tuff, (Om): Omma Formation, c:conglomerate, conglomeratic sandstone, t:tuff-gravel from the Upper Takakubo Formation, s:sandstone

Ⓖ : Unconformity between the Upper Takakubo Formation (h) and the overlying Omma Formation (Om).  
pt:coarse pumice tuff, c:conglomerate, conglomeratic sandstone, s:sandstone

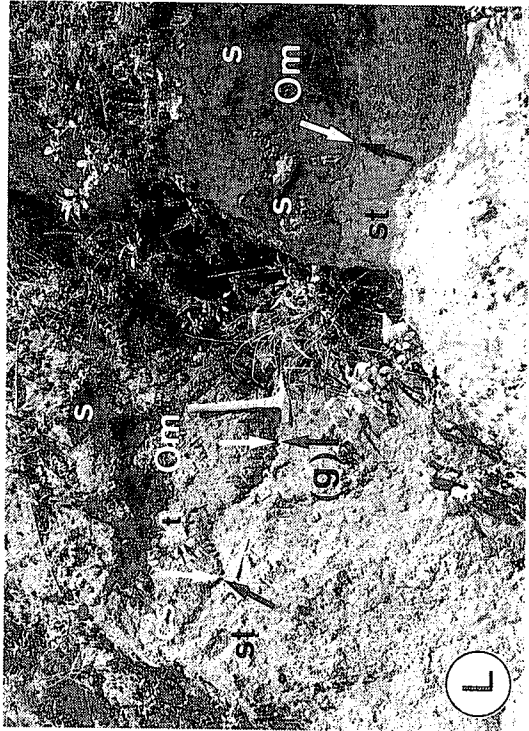
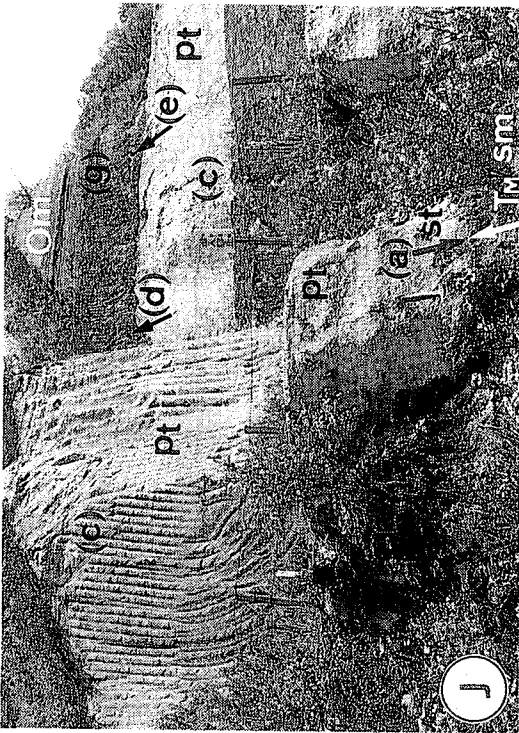
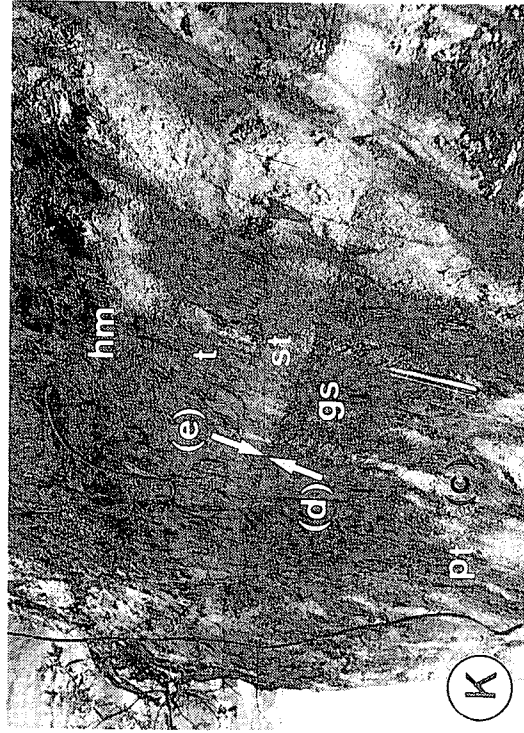


Ⓖ : Unconformity between the Upper Takakubo Formation (h) and the overlying Omma Formation (Om).  
pt:coarse pumice tuff, c:conglomerate, conglomeratic sandstone, s:sandstone



- Ⓒ: Erosive boundary (unconformity) between the Upper Takakubo Formation (h) and the overlying Omma Formation (Om).  
 pt:white coarse pumice tuff, st:sandy tuff, sc:sandy conglomerate, s:sandstone
- Ⓓ: Cross-relationship (unconformity) between the Upper Takakubo Formation (h) and the Omma Formation (Om).  
 pt:coarse pumice tuff with cross-lamination, cs:conglomeratic sandstone, s:sandstone
- Ⓔ: Erosive boundary (unconformity) under the Omma Formation.  
 (h):Upper Takakubo Formation, pt:pumice tuff, cs:conglomeratic sandstone, s:sandstone





- ① : Outcrop of the Middle ( $T_M$ ) and Upper ((a)-(g)) Takakubo Formation and Omma Formation (Om) in the Tsurube district, eastern Kanazawa City.  
 sm:sandy mudstone with carbonaceous matter, st:sandy tuff, pt:white coarse pumice tuff, (e):hard mudstone (key-horizon)  
 ② : Key-bed ((d)-(e) horizon) in the Upper Takakubo Formation.  
 (c), pt:white coarse pumice tuff, gs:dark greenish grey sandstone, st:sandy tuff, t:fine tuff, hm:hard mudstone  
 ③ : Erosive boundary (unconformity) between the Upper Takakubo Formation (g) and the overlying Omma Formation (Om) in the Tsurube district.  
 st:sandy tuff, c:conglomeratic sandstone, t:tuff gravel from the Upper Takakubo Formation, s:sandstone