

丹波地帯の古生界(その3)

京都市北方大森・雲ヶ畑地域の古生層

丹波地帯研究グループ*

I ま え が き

本州地向斜の構造発達史を明らかにするという大テーマで発足した丹波地帯研究グループも、10年の歳月を経過した。この間、1969年、1971年に調査結果を報告し、京都府北桑田郡京北町を中心とする、丹波地帯中央部の古生界の層序、地質構造、産出化石、岩相の特徴などについて、明らかにしてきた。

当初、院生、大学教員層を中心に、約10人のメンバーで発足したグループも、学生層、小・中・高校教員層の積極的な参加によって、毎回20人～30人の野外調査参加者をもつ団研グループに成長してきている。また野外調査で掘りおこされた小、中テーマについて、日常的に検討を加えていく、小グループ**の活動も定着してきている。

これまでの調査は、丹波層群の下部層の分布地域から、上部層分布地域へと進められ、周山向斜(松下、1953; 丹波地帯研究グループ、1971)の軸部において、最上部層(1-砂岩層)が確認された。

今回の報告では、周山向斜の東方延長に相当する地域に関して、f シャールスタイン層から、1-砂岩層にわたる、各フォーメーションの向斜部における状態を述べるとともに、かつて予想された低角衝上断層***が存在しないこと、および周山向斜の構造について明らかにする。周山向斜が、2つの向斜部と1つの背斜部からなること、

向斜軸部において、砕屑岩層の層厚が増大することなどが明らかにされたことは、今後、造構造運動の解析や堆積盆の変遷などの問題について、検討を加えていくうえで、展望をひろくものと考ええる。

この研究をすすめるにあたり、地学団体研究会京都支部の会員諸氏からは、たえず暖かい励ましをいただいた。ここに記して、深甚なる謝意を表わしたい。

なお、研究費の一部に、文部省科学研究補助金をもっていた。

II 古生層の層序と対比

A. 層 序

本地域の古生層は、第2報に報告したg～1層の東の延長部に相当し、頁岩、チャート、砂岩、シャールスタインからなり、石灰岩をごくまれにはさむ。それぞれの岩相の岩質は、第1報、第2報のものと、あまりかわらない。

本地域の古生層の層序は、上位から次のとおりである。

	大森向斜部	雲ヶ畑向斜部
l 砂岩層	1750 m	1750 m
k チャート層	210 m	1200 m
j 頁岩-砂岩層	1000 m	4000 m+
i チャート層	800～250 m	600～400 m
h シャールスタイン層	50～300 m	100 m
g 頁岩-砂岩層	1500 m+	

* 丹波地帯研究グループ事務局：京都市伏見区深草藤ノ森町 1，京都教育大学地学研究室気付。

野外調査参加者：芦田浅巳、石田淑恵、†井本伸広・北川富三・重命真里子・†清水富士雄・瀬野 薫・谷口芳樹・中川 清・*福富真名井・*堀 敏明・若林幸彦(以上京大)、伊藤 孝、石原芳一、井上和俊(大阪府豊中高)、岩室和夫、梅垣よしゑ(京都市八幡第二小)、†大野征之・†本田輝政(以上同志社香里高)、*大西正春(東海大)、大前美恵子(京都市勧修小)、*岡市正秀(京都女子学園)、岡崎弘子、景谷 博(京都市金閣小)、川口雄三(三井金属)、北河美恵子、久保公恵(大阪市加美小)、黒川和美(宇治市小倉小)、桑野幸夫(国立科博)、郷原久雄(京都市安祥寺中)、小山 栄(高知大)、†志岐常正・†清水大吉郎・立石雅昭・徳橋秀一・安松貞夫(以上京都大)、†下西繁義(大阪府枚方高)、瀬川信一(京都府間人中)、田結庄良昭(神戸大)、高橋曉美(京都市中川小)、嶺山輝夫(日本鉱業)、田末利治(京都市洛東中)、辻喜一郎・林 隆夫(以上大市大)、西田保子(京都市鷹峰小)、†橋本清一(法政大)、広岡律子(芦屋市山手小)、†藤原重彦、別枝哲夫、堀井良子(宇治市西宇治中)、松田哲夫(金沢大)、水沼 宏、光吉義広(京都市鏡山小)、安井俊雄、安松美佐子(向日市向陽第三小)、藤野 宏(倉敷市琴浦北小)、†山田耕治(京都府北星中)、山口 博(京都市藤森小)、*吉田光広(京都市花背第二中)、米田康郎(宇治市木幡小)、†脇田全啓(大阪府狭山中)

この報文は、†印のものが原案を作成し、*印のものが討議に加わった。

** 現在、シャールスタイン、コノドント、砕屑岩堆積、礫岩、チャートの5グループがある。

*** 藤原・沢田(1940)により、雲ヶ畑衝動と命名されていたもの。

g 頁岩-砂岩層: 主として, 含砂岩レンズ頁岩, および, 砂岩よりなる. 一部にチャートのレンズ状岩体 (厚さ数 m~数 10 m) を伴う. とくに魚谷峠付近においては, 厚層の岩体が認められる. ところにより, 頁岩層中に, シャールスタインの薄層ははさまれる. 頁岩層の一部には, 葉理の発達するものがあり, 祖父谷峠北方で顕著である.

本地域北部の祖父谷峠北方において, 本層は下位より, 含砂岩レンズ頁岩 (厚さ 200 m), チャート (20 m), 葉理の発達する頁岩 (100 m), 塊状砂岩 (150 m), チャート (150 m+) にわけられる. なお, 下位の f シャールスタイン層との関係は整合である.

h シャールスタイン層: 塩基性の溶岩類, および, 少量の火山砕屑岩類からなる. チャートのレンズ状小岩体, および, ごく少量の頁岩層をはさむ. シャールスタインは, 全体として緑色を呈し, 枕状構造の発達することが多い. 最上部には, 赤白珪石が伴われることがあり, 天童山西方および大森東町北東方においては, 炉材珪石として採掘されている.

i チャート層: 層状チャートよりなり, 厚さ数 m のシャールスタイン層を数層はさむ. 珪質頁岩をほとんど伴わない. 灰色を呈する場合が多いが, 部分的に赤褐色を呈するものもある. 本層の連続性は良好であるが, 東南方の連続部で層厚を減ずる傾向が認められる.

j 頁岩-砂岩層: 大森向斜部*においては, 典型的な含砂岩レンズ頁岩を主体とし, 砂岩およびチャートは, レンズ状の小岩体として, 少量伴われるにすぎない. いっぽう, 雲ヶ畑向斜部**においては, 下部の岩相は大森向斜部と類似するが, 上部では砂岩が優勢に発達し, レンズ状チャート層も, 比較的頻繁に伴われる. 本層には, 凝灰岩を主とする, シャールスタインの薄層 (厚さ 10 cm~数 m) が, まれにはさまれる.

なお, 雲ヶ畑大曲付近の雲ヶ畑川河床から, 中~粗粒砂岩をマトリックスとする, 円~亜円細礫岩の転石 (径 110×70×50 cm) が見出されている. 礫種としては, 酸性火山砕屑岩を多数含む. この転石は, その産出地点とマトリックスの状態から判断して, j 層中にはさまれていたものと考えられる.

k チャート層: 灰色の層状チャートよりなり, まれに, 赤褐色チャート, 赤白珪石, および, シャールスタインの薄層をはさむ. 本層は, i チャート層と同様, 珪質頁岩を伴わない.

1 砂岩層: 本地域に分布するものは, 第 2 報で述べた, 1 砂岩層の最下部にあたり, 主に細粒砂岩からな

る. 余野南方では, 比較的厚いレンズ状チャート層をはさむ. なお, このチャート層は, 第 2 報で k チャート層としたものであるが, その後の調査の結果, 1 砂岩層に属するもので, 北方へ急速に薄くなり, 砂岩層の中に尖滅することが明らかになった.

本地域の古生層は, 岩相により, 比較的明瞭に区分することができ, 各層の連続性も良好である. しかし層厚についてみると, h シャールスタイン層, i チャート層は, ほぼ一定の層厚を示すが, g 頁岩-砂岩層, j 頁岩-砂岩層は, 地域によって, 層厚が大きく変化する. とくに j 層の層厚変化は顕著である. ルートマップから作成した柱状図 (第 3 図) に示したように, 見かけの厚さは, 大森向斜北翼部 (茶呑峠付近), 同軸部, 雲ヶ畑向斜軸部において, それぞれ 450 m, 1000 m, 4000 m+ と変化する. 雲ヶ畑向斜の軸部における層厚は, 大森向斜の軸部の 4 倍, 大森向斜の北翼部の約 10 倍にも達する. 断層による地層の欠除は, g 層の向斜翼部で一部みられる. また, 断層による地層のくりかえしの可能性もはないが, 地質図に示されるように, 両向斜軸部には, それにあたるような顕著な断層は見られない. のちに述べるように, 小褶曲はあっても, 大きくくりかえすような褶曲は見られない. また, 褶曲軸部で, インコンピデントな地層が厚くなる例も一般にはあるが, この地域では砂岩が比較的厚く, 粘板岩層が少ないうえに, slaty cleavage があまり発達していないことなどから, そのような例にはあてはまらない. 従って, 層厚のうちの大部分は, 本来, 堆積時から存在したと考えるのが妥当である.

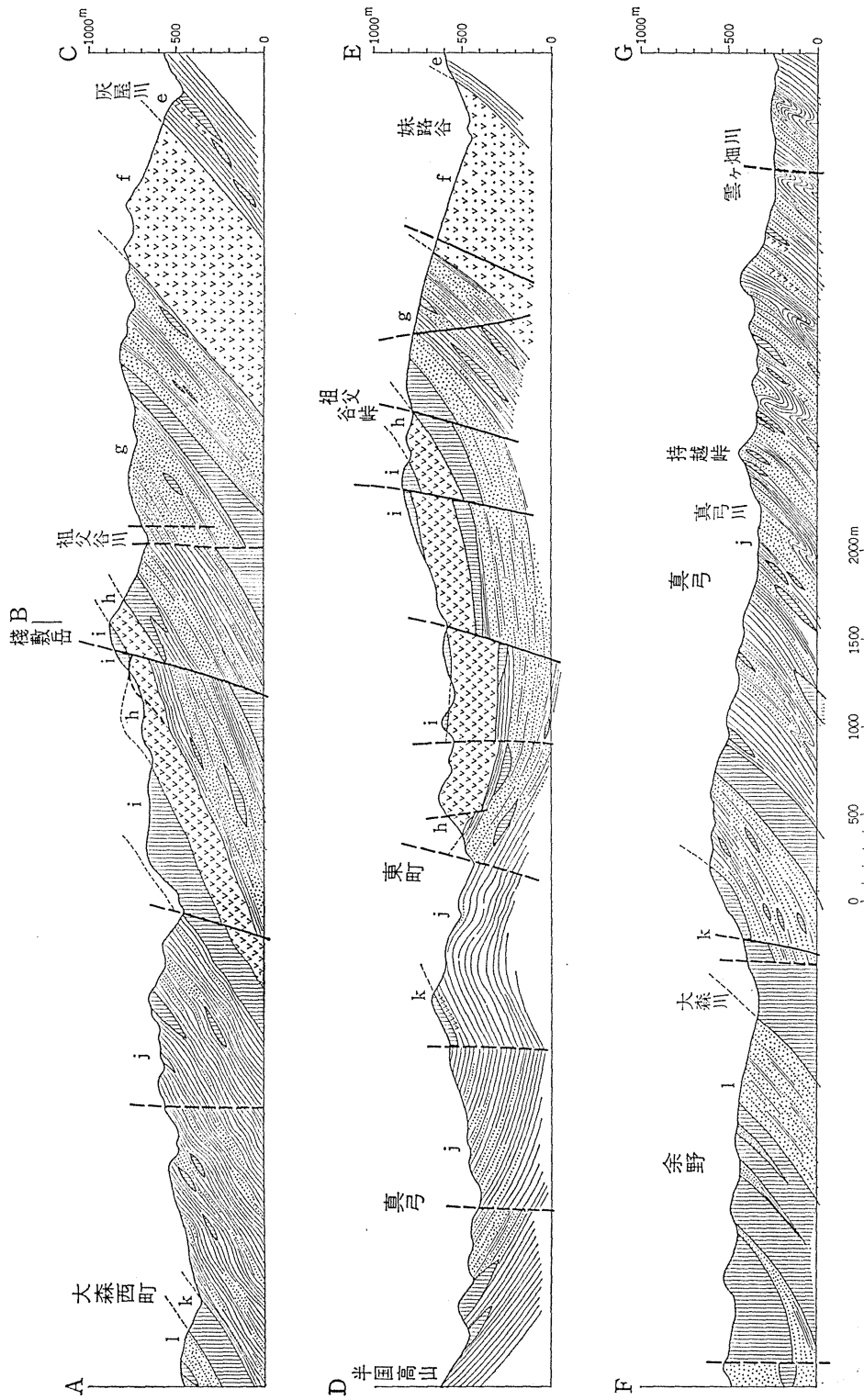
B. f 層産紡錘虫化石と対比

第 1 報では, 丹波群層の f シャールスタイン層の上部に含まれる石灰岩レンズから, 紡錘虫化石 *Pseudofusulina* sp. を報告し, 下部二疊系に対比した. その地点は, 京北町井戸の南方, 妹路谷の麓坂で, f 層はそこからさらに西にのびる. 本報告の調査を行なう過程で, この地域はさらに精査され, 新たに 2 地点から, 紡錘虫化石が発見された. 産出地点は第 1 図に示した.

1. 妹路谷の麓坂: 第 1 報の報告地点, *Pseudofusulina* sp.

2. 妹路谷の飯文字釜: この地点では, 緑色のシャールスタイン層の中に, 数 cm~数 10 cm の石灰岩レンズが, 多数, 入っており, その中の 1 つから, 紡錘虫化石が発見された (図版 I-4, 5) (13 個体以上が認められた).

*, ** 地質構造の項を参照.



第2図 京都市北区大森・雲ヶ畑地域地質断面図

Pseudoschwagerina sp. やや大型 (径 8 mm) で、外形は亜球形。殻は薄い。keriotheca が明瞭に認められる。最初の巻きは非常に密で、中程は非常にゆるく巻く。最後にまたやや密に巻いている。septal fluting は非常に弱い。

3. 小祖父谷: 転石の石灰岩に見出された。おそらく、シャルスタイン中の小レンズからと思われる。(1 個体のみ)

Pseudofusulina sp. 大きさは中型。外形は紡錘形。殻はやや薄い。巻きははじめ密で、中程はゆるく巻く。septal fluting はかなり強く、やや不規則。

以上の紡錘虫化石によって判断する限り、f シャールスタイン層が、周山西側のものとともに、下部二疊系に対比できることは、明らかになったといえる。

III 地質構造

松下 (1953) は、丹波地帯の古生層の大構造を論じなかで、周山向斜を提起している。今回の報告で明らかのように、周山向斜は、2つの向斜部と小規模な背斜部からなる、大きな複合向斜構造をなすことがわかった。この背斜部を魚谷峠背斜、北側の向斜構造を大森向斜、南側の向斜構造を雲ヶ畑向斜と名づける。

魚谷峠背斜は、魚谷峠から大森南西部に至り、消滅するものであり、この背斜構造の軸は、東一西の走向をもち、西にプランジする。

大森向斜は、棧敷岳東方より、大森を経て、周山南方で雲ヶ畑向斜と融合するものであり、この向斜構造の軸は、東一西の走向をもち、 $20^{\circ}\sim 40^{\circ}$ で西にプランジする。なお、第2報で述べた周山向斜は、今回の報告で命名された大森向斜に連続するもので、その西方延長に相当する。

雲ヶ畑向斜は、周山から雲ヶ畑を経て、さらに南東にのびる向斜軸をもつ向斜構造で、 $40^{\circ}\sim 60^{\circ}$ で北西にプランジする。

藤原・沢田 (1940) は、本地域に広がる雲ヶ畑衝動を提起したが、明瞭な衝上断層は認められない。

本地域には、多くの断層が見られるが、いずれも高角度の断層であり、東一西、北東一南西、西北西一東南東の方向性のものが顕著である。そのうち、祖父谷峠から魚谷峠北方に至る、西北西一東南東方向の、3本の平行して走る断層は、もっともよく地形に現われており、現在の谷地形の屈曲から、左横ずれの活断層と考えられる。このことは、西南日本内帯に顕著に発達している活断層系 (阿寺、三峠、山崎断層など) と同じ方向とセンスの一連の断層系であることを示している。しかし、祖父谷

峠の西方では、この断層群は、北北東一南南西方向の断層群を切っていて、そのずれからみると、より古い時代の断層のセンスは、逆であったことがわかる。

本地域のj層には、小規模な褶曲がみられる。地質図に示したように、祖父谷川の谷には小さな褶曲が観察されるほか、雲ヶ畑川本流域でも、ソールマークの存在から、東南側が上位と判断されるところもあり、小規模な褶曲は各所に存在するものと思われる。地質断面図には、そのような小褶曲をやや概念的に示してある。

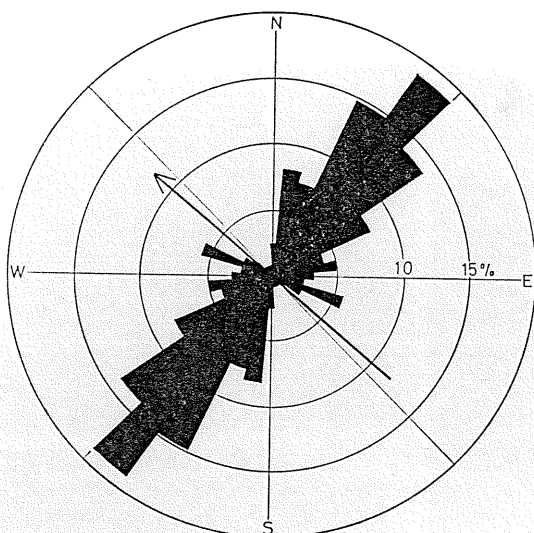
IV チャート中の珪質微化石の産状

チャート層は、k, iの2層準に顕著な発達が見られるほか、j頁岩一砂岩層、および、1砂岩層中にレンズ状岩体として産する。これらのチャート層は、厚さ数cm $\sim$ 10cm程度の珪質部と、厚さ数mmの粘土質部との律動的な互層を示す、典型的な層状チャートで、大部分灰色を呈するが、一部には赤褐緑色を示すものもあり、とくにシャルスタイン層に接する部分では、この傾向が著しい。

近年、古期岩層中の層状チャートが、放散虫や海綿骨針などの、珪質微化石の集積に由来するという考えが、再認識される傾向が強まってきている (勘米良, 1968; 中尾, 1969; IMOTO and SAITO, 1973 など)。また、これらの微化石が、しばしば、平行葉理、斜交葉理、級化構造などの、単層内部堆積構造を示すこと (井本, 1971; 斉藤, 1972; 井本ほか, 1973) や、flute castなどの単層下面の堆積構造の発達する場合のあること (井本ほか, 1974) などが明らかにされ、層状チャートの形成過程が、徐々に解明されようとしてきている。

本地域に発達する層状チャートについても、微化石の保存状態のきわめて良好なものが、各地に認められる (図版I-3)。

また、明瞭な斜交葉理を示す場合もある。京都市北区大森中町の南東、700m付近の山腹に露出する、珪質部の厚さ2 $\sim$ 8cmの、灰色層状チャートに認められる斜交葉理の例を示す (図版I-1)。この地点の層状チャートには、斜交葉理が普遍的に認められ、いずれも直径0.1mm程度の球形の放散虫および海綿骨針が、平板状斜交葉理を形成している。第4図は、斜交葉理を示す1例について、チャート単層の層理面に平行な面上における、海綿骨針の配列の方向性を求めたものであり、顕著な定方配列が認められる (図版I-2)。また、第4図に示す矢印は、斜交葉理の前置層の最大傾斜角から求めた流向である。この方向と海綿骨針の伸長方向の配列の集中する方向が、ほぼ直交していることは、このチャート



第4図 斜交葉理を示す層状チャート (図版I-1) の層理面における海綿骨針の配列の集中度 (測定数 122). 矢印は斜交葉理の最大傾斜角から復元した流向.

を構成する珪質微化石が、細粒砕屑物としての挙動を示したことを暗示しており、チャートの形成過程、堆積盆の復元などを考えていくうえで、重要な資料を提供するものと考えられる。

V 要 約

1. 京都市北区大森、雲ヶ畑地域に分布する古生層の層序は、上位から次のとおりである。

	大森向斜部	雲ヶ畑向斜部
l 砂岩層	1750 m	1750 m
k チャート層	210 m	1200 m
j 頁岩一砂岩層	1000 m	4000 m+
i チャート層	800~250 m	600~400 m
h シャールスタイン層	50~300 m	100 m
g 頁岩一砂岩層	1500 m+	

本地域に分布する古生層の厚さは、大森向斜部において、5310~4800 m 以上、雲ヶ畑向斜部において、7650~7450 m* 以上に達する。

2. f シャールスタイン層中の石灰岩レンズから、*Pseudoschwagerina* sp. が見出されたことから、この地域の古生層の大部分は、中~下部二疊系に属すると判断される。

3. 東に閉じ、西にブランチした2つの向斜部と、西に閉じ、西にブランチした1つの小規模な背斜部からなる、複合向斜構造が確認された。雲ヶ畑衝動は、本地域

* 雲ヶ畑向斜部においては、g 頁岩一砂岩層の厚さは加算されていない。

についても存在しない。

4. 向斜構造の軸部と翼部において、砕屑岩層の層厚が著しく変化し、極端な場合は、前者の層厚が、後者のその4~10倍に達することが明らかにされた。この層厚の変化は、本来、構造変形に伴うものではなく、大部分、堆積時のものと考えられる。

5. 層状チャートにおいて、放散虫化石が、明瞭な斜交葉理を示して配列する例が報告され、あわせて、海綿骨針の配列の方向性についても述べられた。

文 献

- 藤原健一・沢田秀穂 (1940) 京都北山の地質. 地質雑, 47巻, 562号, 270-274.
- 井本伸広 (1971) 珪質岩中の微化石の産状 (その 1). 日本地質学会第78年学術大会講演要旨, 116.
- IMOTO, N. and SAITO, Y. (1973) Scanning Electron Microscopy of Chert. *Bull. Natu. Sci. Mus. Tokyo*, vol. 16, no. 2, 397-400.
- 井本伸広・吉田光広・林 信悟・伊藤和彦・近藤直門・水谷伸治郎・斉藤靖二・高見純教・八尾 昭 (1973) チャートの堆積岩石学, 木曾川河床の層状チャート. 日本地質学会第80年学術大会講演要旨, 130.
- ・清水大吉郎・志岐常正・吉田光広 (1974) 丹波地帯の層状チャートに見出されたソールマークについて. 京都教育大紀要, B, no. 44, 19-26.
- 勘米良亀齡 (1968) 地向斜の火山性物質に伴う堆積物. 地質論集, no. 1, 23-32.
- 松下 進 (1953) 近畿地方. 朝倉書店, 東京.
- 中尾征三 (1969) 三宝山帯神瀬層群のチャート. 九大理研報 (地質), 10巻, 11-24.
- 斉藤靖二 (1972) 層状チャートの堆積組織, 足尾山地の例. 日本地質学会第79年学術大会講演要旨, 175.
- 丹波地帯研究グループ (1969) 丹波地帯の古生界 (その 1), 京都府北桑田郡京北町東部の古生層. 地球科学, 23巻, 5号, 187-193.
- (1971) 丹波地帯の古生界 (その 2), 京都府北桑田郡京北町南部の古生層. 地球科学, 25巻, 5号, 211-218.

(1974年1月29日受理)

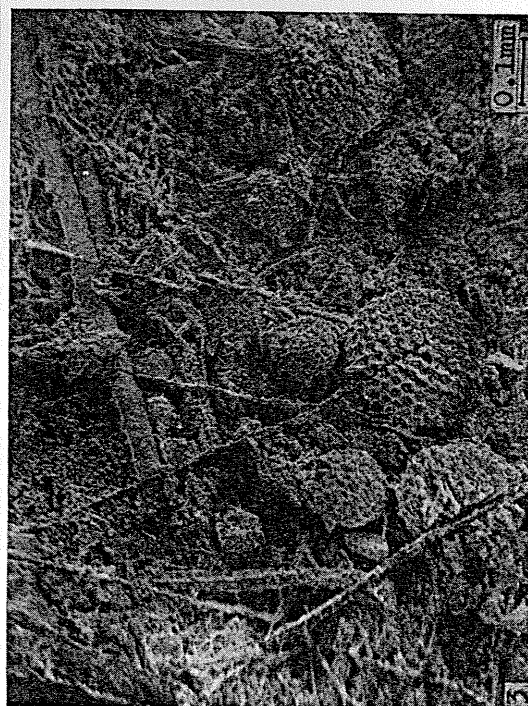
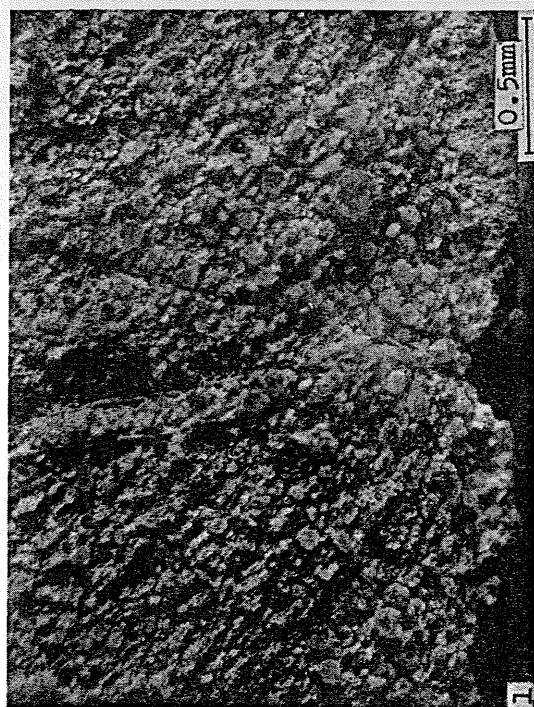
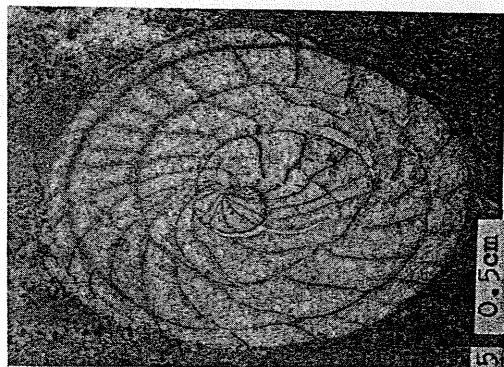
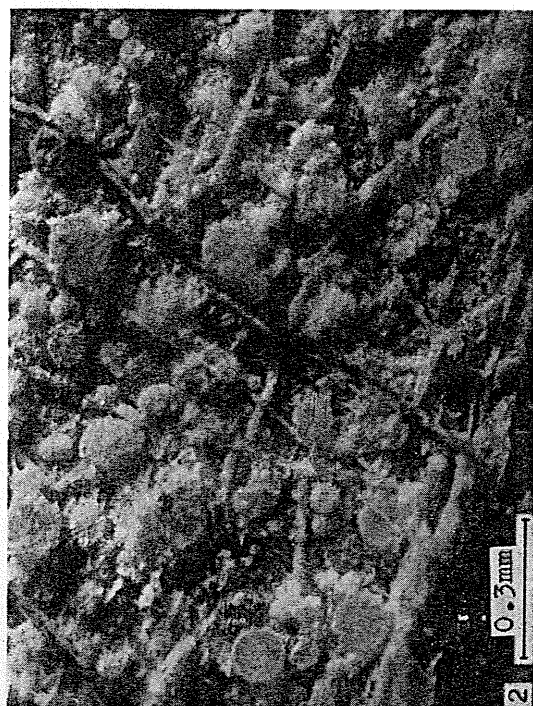
Palaeozoic System in the Tanba Belt (Part 3) Palaeozoic Strata of Ohmori and Kumogahata District in the Northern Part of Kyoto City, Kyoto Prefecture

by

Tanba Belt Research Group

(Abstract)

In this report, the authors have dealt with the



stratigraphy, litho-facies, and geological structure of the Palaeozoic formations, that are distributed in the northern part of Kyoto City, which is located at the eastern part of the district described in Part II.

The sequence of the Palaeozoic formations is as follows (in descending order):

	The Ohmori synclinal area	The Kumogahata synclinal area
l. Sandstone formation	1750 m	1750 m
k. Chert formation	210 m	1200 m
j. Shale-sandstone formation	1000 m	4000 m+
i. Chert formation	800-250 m	600-400 m
h. Schalestein formation	50-300 m	100 m
g. Shale-sandstone formation	1500 m+	

The thickness of the entire formations measured

in this district attains to 5310-4800 m at the Ohmori synclinal area and to 7650-7450 m at the Kumogahata synclinal area.

Some fusulinids fossils, namely *Pseudoschwagerina* sp. and *Pseudofusulina* sp., were collected from a few limestone-lentils in the f-schalestein formation. So the greater part of the formations in this district is regarded to be Lower to Middle Permian in age. The formations form as a whole a synclinal structure named "Shuzan syncline" by MATSU-SHITA (1953). It has been cleared that the syncline was composed of two minor synclines plunging to the west and to the north-west and an anticline also plunging to the west. The thickness of clastic formations obviously increases four to ten times from the wings of minor synclines towards their axial parts. The variation in thickness is related to the original amounts of sediments.

We have also referred to the sedimentary features of some bedded cherts collected from the surveyed area.

図 版 I

1. 放散虫チャートの斜交葉理 (20% HF 腐蝕, 反射顕微鏡像)
2. 同上試料の層理面における海綿骨針の配列 (20% HF 腐蝕, 反射顕微鏡像)
3. 層状チャートにおける珪質微化石の産状. 層理面に平行. 試料: 赤褐色層状チャート. 京都市北区真弓ウツ谷 (20% HF 腐蝕, 走査電子顕微鏡像)
4. *Pseudoschwagerina* sp. 京都府北桑田郡京北町妹路谷飯文字釜.
5. 同上