

ITIT国際シンポジウム「北東アジアの鉱物資源とテクトニクスおよびその数値データベース編集」を終えて

小笠原 正継¹⁾・須藤 定久¹⁾・脇田 浩二²⁾

1. はじめに

2000年6月8, 9日, 工業技術院筑波研究センター共用講堂大会議室において, ITITシンポジウム「北東アジアの鉱物資源とテクトニクスおよびその数値データベース編集」が開催された。中国・モンゴル・韓国・タイ・ロシア・米国からの参加者12名, 日本に滞在中の外国人研究者, 国内招聘講演者, 一般参加者など合計86名が出席して開かれた。特殊法人や鉱物資源探査コンサルタント会社などからの参加もあり, 広域的な鉱物資源・地質情報への関心の高さがうかがえた集まりであった。

またこのシンポジウムの前後, 6月6~7日には地質調査所会議室において, シンポジウムのテクニカル・セッションとして後述する6ヶ国の共同研究のワークショップを開催, 6月10日には茨城・福島両県の阿武隈山地で野外地質検討会を行った。以下このシンポジウムの概要について紹介しておこう。

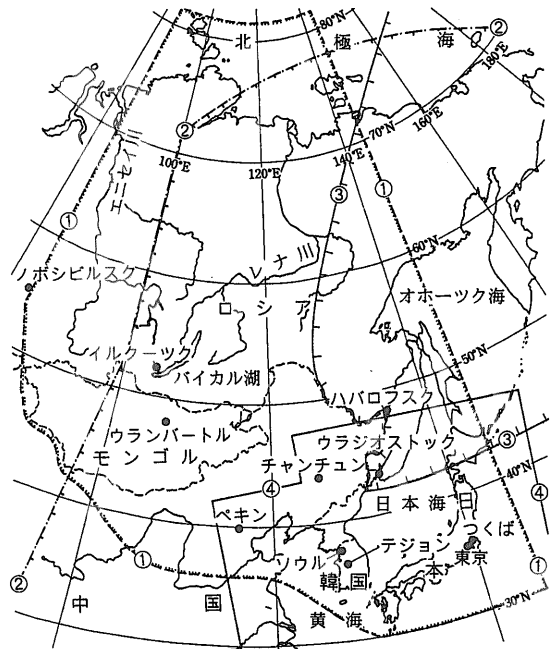
2. シンポジウムの目的と概要

最近, 東アジア地域では広域的な鉱物資源情報等の地球科学数値データ編集の国際共同研究プロジェクトが多数進行しており, それらのプロジェクト代表者による情報交換の場が求められていた。

東アジア各国の鉱物資源等の地球科学データの数値編集技術の現状に対する議論は, この地域に含まれる開発途上国との有効な研究協力を推進する上でも重要である。特に北東アジアでは米国・ロシア・モンゴル・中国・韓国・日本の6ヶ国により「北東アジアの鉱物資源とテクトニクス」の共同研究が進行中である(第1図)。

この共同研究は, 日本からシベリア, モンゴルな

どにわたる北東アジアでは, 地質や鉱物資源の分布に連続性が期待され, 統一的なデータの比較が重要との観点から, 米国地質調査所により提案されたもので, 1995年に開始され, 各国持ち回りでワークショップあるいはシンポジウムを開催して, 作業を進めてきている(第1表)。



第1図 北東アジアの鉱物資源図プロジェクトの対象地域。①6ヶ国による共同プロジェクト「北東アジアの鉱物資源とテクトニクス」, ②環太平洋マップ・プロジェクト(CPMP)による「北西太平洋の鉱物資源図(1:10,000,000)」(1999), ③米国・カナダ・ロシアの共同研究による鉱物資源図・テクトニクスマップCD-ROM版(1998), ④地質調査所発行の鉱物資源図「日本及び隣接地域鉱物資源図(1:5,000,000)」(1992)。

キーワード: ITIT, 国際シンポジウム, 北東アジア, 鉱物資源, テクトニクス

1) 地質調査所 資源エネルギー地質部
2) 地質調査所 国際協力室

第1表 北東アジアの鉱物資源とテクトニクスの国際共同プロジェクトに関連した会議。

年月	開催場所	(会議の形式)
1994.11	ノボシビルスク	(ワークショップ)
1995. 9	ウランバートル	(ミニワークショップ)
1996.12	イルクーツク	(ワークショップ)
1996.12	つくば	(ミニワークショップ)
1997. 7	テジョン	(ミニワークショップ)
1997.11	イルクーツク	(ワークショップ)
1998. 8	イルクーツク	(国際シンポジウム)
1998.12	ウランバートル	(ワークショップ)
1999.12	チョンチュン	(ワークショップ)
2000. 6	つくば	(国際シンポジウム)
2000.10	ウラジオストック	(ワークショップ)

このような背景をもとに、北東アジアの鉱物資源とテクトニクスに関する研究とそのデータ編集の現状紹介、さらに今後の進展を探ることを目的に開催されたこのシンポジウムでは、

(1) 鉱物資源と地質のデータ編集に関する国際プロジェクトの現状

(2) 東アジアの地質とテクトニクス

(3) 東アジアの鉱物資源と鉱床モデル

(4) 鉱物資源と地質データ編集におけるGIS手法

という4つのテーマが設定され、口頭21件、ポスター15件の発表が行われた。

以下、経過を追って紹介しよう。

3. ワークショップ開催

海外からの参加者は北東アジア地域から10名、タイ1名、米国から1名である。タイ・米国からの参加者はそれぞれ直行便で成田に到着したが、北東アジア地域からの10名は、いずれも飛行機・列車の乗り継ぎで日本に到着した。乗り継ぎはあるもののヤクーツクからの参加者を除き、その日の内につくばへ到着できた。飛行機便の都合で6月4日にロシアの3名が新潟空港へ、6月5日にはロシアの2名が新潟、その他の人は成田空港へ到着した。6月5日の夜には全員が、工業技術院筑波研究センターの「さくら館」に集結した(シンポジウムのみに参加したESCAPからの参加者を除く)。

6月6日の午前中に事務手続きや挨拶を済ませ、同日午後から7日の午後にかけて、ワークショップが地質調査所の会議室で開催された。このワークシ

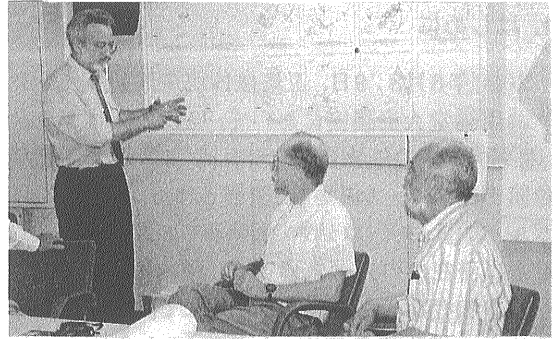
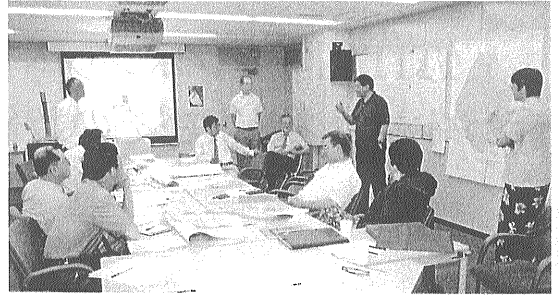


写真1 ワークショップ風景。共同研究の成果を出し合い、今後の進め方に活発な議論が続いた。

ョップでは、まず6ヶ国の共同研究「北東アジアの鉱物資源とテクトニクス」で作成が進められている北東アジアの地質図・地質構造図・鉱床生成図などの原案を基に詳細な議論が行われ、各国からの参加者が、修正や変更を求めて、活発な議論が戦わされた(写真1)。堆積盆地にたまった堆積物の厚さをどう表示するか、ロシア流の表現法と欧米流の表現法のどちらを採用するかでも喧々囂々の議論が巻き起こったりもした。しかし、次第に成果のとりまとめに向けての共通認識が形成され、今後の作業日程や次回のワークショップの開催計画などを打ち合わせ、無事終了した。

4. シンポジウム開催

会場の工業技術院筑波研究センター共用講堂大会議室におけるシンポジウムは、冷房の運転開始を1週間後にひかえた梅雨入り間近の蒸し暑い天気の中での開催となった。

それにもかかわらず、60人前後の参加者を得て、2日間にわたるシンポジウムが午前10時に始まった(写真2)。

最初に小玉喜三郎地質調査所長の開会挨拶が



写真2 地質調査所小玉所長の挨拶でシンポジウムが始まった。

行われたのに続き、既に述べた4つのテーマに沿って多くの講演が行われた。

特にGISをはじめ情報処理技術の最近の進歩から、広域的な地質・鉱物資源データの数値編集の進展は著しく、今後2～3年のうちにはかなりのデータと成果が出てくることが理解された。

また、画像や図面を連続的に変形するコンピュータ・ソフトウェアの使用により、地質年代ごとの地質構造復原図を作成し、構造発達史をアニメーション化する「ダイナミック・コンピュータ・モデル」の例には興味を示す参加者が多かった。広域的な地質・鉱物資源データ編集の成果と解釈を表示する手法として有効であろう。

以下、講演者と演題を紹介しておこう。

シンポジウム第1日・・・6月8日(木)

(1) テーマ1：鉱物資源と地質データの編集に関する国際プロジェクトの現状 (10:15-14:15)

1. 地質調査所における鉱物資源情報の編集と国際プロジェクト：小笠原正継・脇田浩二・須藤定久(地質調査所)
2. 北東アジアの鉱物資源、鉱床成因、およびテクトニクスの国際共同プロジェクト：W.J.Nokleberg(米国地質調査所)ほか
3. 東・東南アジアの地球科学図のデジタル編集：脇田浩二(地質調査所)・M.J.N.Daigo(CCOP)
4. シベリア地域における地球科学関連国際共同研究の現状：T.Bounaeva(ロシア科学アカデミー地球化学研究所)
5. 東南アジア、グレート・メコン地方における鉱物

資源の総合的な評価と開発に関する計画の現状：A. P.Kadushkin(国連ESCAP環境天然資源開発部)

6. 出版された東および東南アジアの数値地質構造図：佐藤 正(深田地質研究所)・奥村公男(地質調査所)

(2) テーマ2：東アジアの地質構造発達史 (14:15-16:45)

1. 沿海州の地質と鉱床：A.I.Hhanchuk(ロシア科学アカデミー極東地質研究所)
2. 東アジアのジュラ紀付加体：小嶋 智(岐阜大学)
3. 中国東北部の地質の予察的研究：L.Xujun(長春工科大学)
4. モンゴルの地質とテクトニクスの概要：G.Bar-darch(モンゴル科学アカデミー地質鉱物資源研究所)

シンポジウム第2日・・・6月9日(金)

(3) テーマ3：東アジアの鉱床生成モデル (10:00-14:35)

1. 環太平洋造山帯花崗岩バソリスの2つのタイプと鉱石中の硫黄の起源：石原舜三(地質調査所)
2. 韓国の鉱物資源とメタロジェニー：D.H.Hwang(韓国資源研究所)
3. モンゴルの金属鉱床：G.Dejidmaa(モンゴル鉱物資源局地質情報センター)・A.Gotovsuren(モンゴルアカデミー研究所地質鉱物部)
4. 中国東北部の鉱床分布と鉱床成因の予察的研究：Y. Hongquan(長春工科大学)
5. 北東アジアの鉱床形成モデル：S.Rodionov(ロシア科学アカデミーテクトニクス地球物理研究所)・W. J.Nokleberg(米国地質調査所)
6. 日本の浅熱水金鉱床モデル：青木正博(地質調査所)
7. 鉱床を伴うマグマ熱水系の識別は可能か?：渡辺 寧(地質調査所)
8. 環北太平洋地域の地殻変動・鉱床生成区の時空分布から見た東アジアの地質構造発達史：L.Parfenov(ヤクーツク科学アカデミー)

(4) テーマ4：地質と鉱物資源データの編集における地理情報システム(GIS)の役割 (14:35-16:00)

1. 環北太平洋地域の鉱物資源・鉱床生成帯・地質



写真3 共用講堂ロビーのポスター展示会場。会場の一角には、ドリンク・コーナーと民間企業のデータ処理実演・コーナーが設置された。

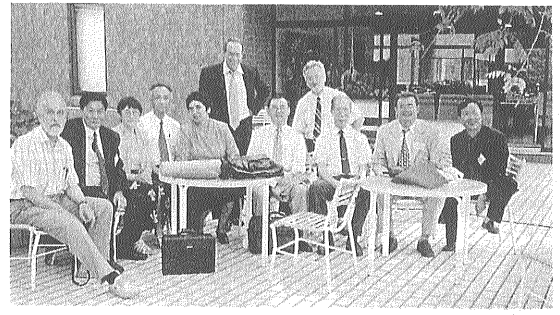
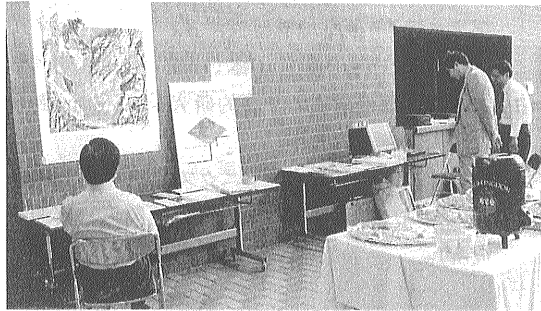


写真4 レストランのテラスで招へい講師の記念写真(上)。コーヒー・ブレイク時のドリンク・コーナーの賑わい(下)。



構造帯の地図およびデータの編集へのGISの適用：W. J. Nokleberg (米国地質調査所)

2. 北東アジアの鉱物資源・鉱床生成・地質構造のGIS編集における最近の進歩：V.V.Naumova (ロシア極東地質研究所) ほか
3. 環太平洋地域の顕生代の構造運動・鉱床生成に関するダイナミック・コンピュータ・モデル：W. J. Nokleberg (米国地質調査所) ほか

(5) ポスター発表

シンポジウムが開かれた2日間、共用講堂のロビーに、ポスター展示の会場が設置され、15の展示が行われた。展示会場の一角には、コーヒー・お茶・クッキーが用意されたドリンク・コーナーと民間企業2社によるGISソフトの実演コーナーがつくられ、昼時やシンポジウムの休憩時には賑わいを見せた(写真3, 4)。

ポスターでの発表は以下のとおりである。

1. 日本の鉱物資源図：須藤定久(地質調査所)
2. 地質標本館グラフィックシリーズ「日本の鉱物資源」：小笠原正継・須藤定久(地質調査所)
3. 対になった鉱床区：日本の花崗岩類関連鉱床

の特徴：石原舜三・佐藤興平(地質調査所)・佐々木昭(元地質調査所)

4. CD-ROM版「日本の鉱床」：青木正博(地質調査所)
5. 韓国の基礎地球科学図：D.H.Hwang (韓国資源研究所)
6. 広域的な地球科学データの共同編集プロジェクトの概要：大久保泰邦(地質調査所) ほか
7. モンゴル中央部・バヤンホンゴル地区の数値地質図・鉱物資源図：渡部芳夫(地質調査所) ほか
8. 北東アジアの地質図：寺岡易司(元地質調査所)・奥村公男(地質調査所)
9. 北東アジア地質構造図の数値地質図版：V.Naumova (ロシア科学アカデミー極東地質研究所) ほか
10. 発行された東及び東南アジア(南部)のデジタル地質構造図の展示：佐藤 正(深田地質研究所)・奥村公男(地質調査所)
11. 広域デジタル立体地形モデルの3Dイメージ：岸本清行(地質調査所)
12. 環太平洋地球科学図計画での北東地域の鉱

物資源図：神谷雅晴(元地質調査所)

13. 北東アジアの鉱床帯：定義・基本と例：S.Rodionov(ロシア科学アカデミー・テクトニクス地球物理研究所)
14. 環北太平洋地域(極東ロシア・アラスカおよびカナダコルディレラ)の国際対比計画によって発行された鉱物資源・鉱床生成・地球物理・地質構造図：W.J.Nokleberg(米国地質調査所)ほか
15. アジア太平洋地域における土地及び鉱物資源の開発分野におけるESCAPの活動をふりかえる：A.P.Kadushkin(国連ESCAP環境天然資源開発部)

5. レセプション

シンポジウム1日目の夕刻、共用講堂脇のレストランを会場にレセプションが開かれた。地質調査所の石原舜三顧問の挨拶と乾杯の音頭で始まった(写真5)。なごやかな歓談の後、各国の参加者からは挨拶や本シンポジウムの意義と今後の協力関係への期待が表明され、予定の2時間があっとい

う間に過ぎ去った。翌日、レセプションの2次会が宿泊所の方で夜遅くまで行われたという噂もあったようだが、真偽のほどはどうだったのだろうか？

6. 阿武隈山地での地質検討会

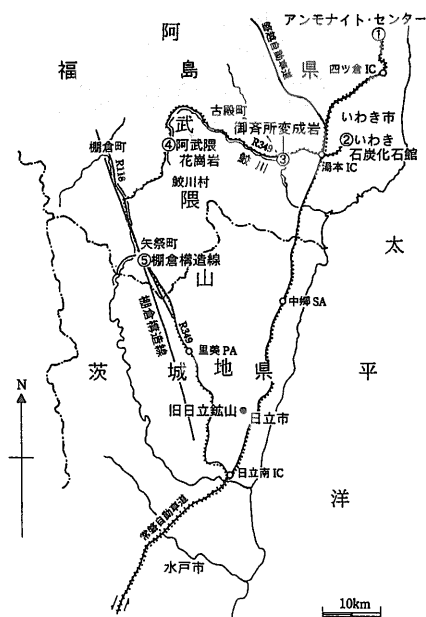
今回のシンポジウムのテーマである北東アジアの地質構造を考える上で重要な検討事項の1つに、日本と沿海州の地質構造の比較・対比がある。沿海州の中央シホテアリン断層が日本の棚倉構造線の延長であるとの見方もあることから棚倉構造線と阿武隈山地の岩石を見学する地質検討会が計画された。

関東地方は梅雨入りの直後であり、シンポジウム2日目の9日は強い風雨にみまわれ、10日も雨天と予報されていた。しかし、当日は曇ながら雨の心配はなさそうな天気となった。朝の8時、外国からのシンポジウム参加者に地質調査所の研究者、海外からの留学生らも加わり参加者32名が地質調査所玄関に集合、そして出発した。

バスは常磐道を一路北へ、日立鉱山の精錬所を左手に眺め、いわきの旧常磐炭田地区を進み、10



写真5 石原舜三顧問の挨拶と乾杯の音頭で始まったレセプション。



第2図 阿武隈山地での野外地質検討会のコース。

時前にいわき市アンモナイトセンターへ到着した。アンモナイトの露頭に屋根をかぶせたこのユニークな博物館では、周囲の通路から、あちこちに露出したアンモナイトや恐竜の化石を見ることができ、野外の露頭では化石の発掘も体験できる。露頭から採取された化石を囲んで、たちまち議論の輪ができた(写真6)。

次に「いわき市石炭・化石館」へ、ロシアや中国で産出した大型恐竜が展示されているのをみて、感激し、その前で記念写真をとる人が多かった。新しい展示技術は外国人研究者には、とても興味深かったようである。

いわき市のレストランで昼食をとったあと、いよいよ阿武隈山地へ向かった。最初の露頭は、鮫川河床に露出した塩基性岩を原岩とする御齊所変成岩、その鉱物組合せや変成相の側方変化などについてあちこちで、議論がまきおこっていた。

バスはさらに鮫川沿いに阿武隈山地に分け入り、御齊所山の脇を抜け古殿町から鮫川村へと進むあたりで、次の露頭に到着した。ここは阿武隈花崗岩石川岩体の模式的な露頭であるが、大型バスが駐

車可能な場所の付近は、殆どコンクリートが吹き付けられてしまい観察可能な部分のごくわずかだ。ロシアのKhanchuk博士は大きなハンマーをふるって、けんめいのサンプリング、岩石がもうひとつ新鮮でなかったのは残念であった。バスは鮫川村から西へ、阿武隈山地の西縁を画する久慈川の谷へ下ってゆく。

久慈川をつくるこの北北西-南南東方向の谷が、まさに棚倉構造線の谷でもある。構造線の様子を直接見ることのできる露出は少ないが近年、棚倉町や矢祭町でのバイパス工事に伴って、破碎帯が観察できる露頭が増えている。ただし、工事が終了した所はコンクリートが吹き付けられて露頭はなくなってしまふ。今回は検討会直前の下見で良好な露出を確認した矢祭町の国道289号線バイパス沿いの露頭を観察した。著しく破碎され、結晶片岩のようになった花崗岩類について、この地区を研究している地質部の高橋 浩博士の説明を受けたが、花崗岩に漸移する所は見えるのか？ 本当に花崗岩なのか？ たちまち議論の輪ができた(写真7)。この巡検の最後に、すばらしい露頭の前で、

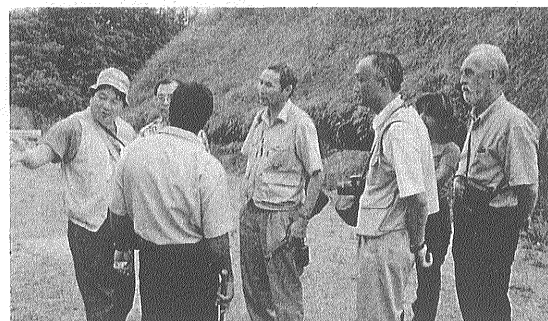
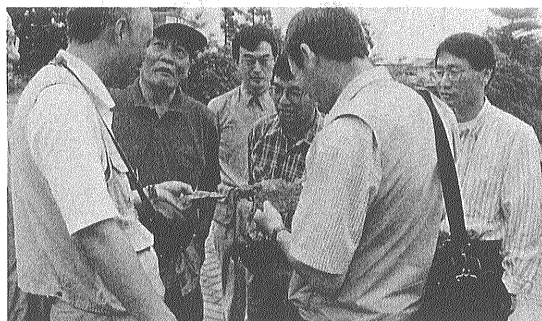
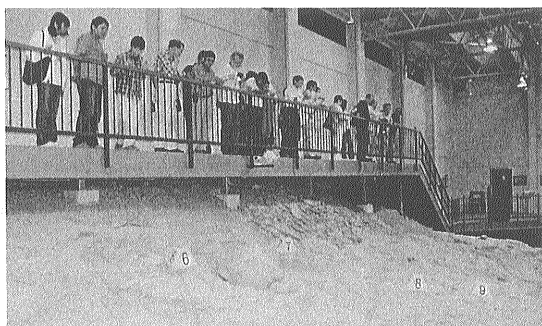


写真6 アンモナイトセンターでの見学風景(上)。センター脇の露頭で見つかった貝化石を囲んで議論の輪ができた(下)。

写真7 破碎されて結晶片岩のようになった花崗岩(上)とその露頭の前に高橋 浩氏(左端)を囲んでの熱の入った議論。

議論がはずみ、終わりよければ全て良しで、楽しい巡検となった。

さあ帰るとなると、お酒がなければどうにもならないのが地質屋さん、特にロシアの研究者は一層はりきる。ビールにおつまみそれにロシアみやげのウォッカも登場し、和気あいあいのうちに地質調査所へ帰りついたのは夜7時半であった。

7. 次の集会へ向けて

この夜、海外参加者と日本側関係者で、最後の会食がおこなわれた。この場でシンポジウムの成功を確認し、次のウラジオストックでの集会で一層の議論を深めることが確認され、翌日の帰国の手続きについて最終的打ち合わせが行われた。

翌6月11日早朝、海外からの参加者は宿舎の「さくら館」をチェック・アウト、ロシアの人たちは、岐阜大学小嶋教授と共につくばセンターから東京行バスで出発。新幹線で新潟へ行き、午後の便でウラジオストックへ帰国。ほかの国々からの参加者はつくばセンターから成田空港行バスで出発。昼の便でそれぞれの国へ帰国した。

謝辞：今回のITITシンポジウムに関しては、工業

技術院国際研究協力課、新エネルギー研究開発機構(NEDO)、さらに地質調査所の小玉所長、国際室の方々、その他多くの所員の皆様方には、さまざまご援助をいただいた。また、茨城大学田切美智雄教授には地質検討会の岩石観察地点についての情報をいただいた。

今回のシンポジウムも無事成功裡に終了し、国際学術研究協力に貢献できたことを報告するとともに、ここに記して謝意を表します。

文 献

- CPMP (1999) : Mineral-resources map of the Circum-Pacific region Northwest quadrant, 1 : 10,000,000. U.S. Geological Survey.
- Nokleberg, W.J. *et al.* (1998) : Summary terrane, mineral deposit, and metallogenic belt maps of the Russian Far East, Alaska, and the Canadian Cordilera. U.S. Geological Survey, Open-file Report, 98-136.
- Ogasawara M. ed. (2000) : ITIT International Symposium "Mineral Resources and Tectonics of Northeast Asia" (シンポジウム予稿集), 91p. GSF-AIST & NEDO.
- 須藤定久・吉井守正・平野英雄・神谷正晴・古宇田亮一(1992) : 日本及び隣接地域鉱物資源図, 地質調査所編「日本地質アトラス(第2版)」, 朝倉書店。

OGASAWARA Masatsugu, SUDO Sadahisa and WAKITA Koji (2001) : Results of ITIT international symposium on "Mineral Resources and Tectonics of Northeast Asia and Digital Data Compilation".

< 受付 : 2000年9月11日 >