

## 資 料

### 新 着 資 料 の 紹 介

#### 資 料 室

1) ソ連科学アカデミー シベリア支部地質・地球物理研究所報告 (1975) : 「Магматогенная кристаллизация по данным изучения включений расплавов (magmatic crystallization as based on the study of melt in inclusions)」, ナウカ出版社シベリア支所, ノボシビルスク, 232p, 図41, 写真10, 表26, 参426, 26×17 cm (露文)

#### Contents

Introduction. V. P. Kostyuk

Chapter I. **Some theoretical approach to the nature of the main types of volcanic rocks. V. P. Kostyuk**

Chapter II. **Short review of some indirect geothermometers. V. P. Kostyuk**

Chapter III. **Apparatus for studying the melt inclusions in minerals. A. I. Chepurov**

1. Apparatus for mineral-thermometric studies of the melt inclusions

A. Quenching technique

B. High—Temperature microthermochambers for studying inclusions of magmatic melts

C. Auxiliary devices for thermometric studies of inclusions in minerals

2. Modern apparatus and its applicability to chimismus of high—temperature inclusion studies

A. X-Ray spectral technique of determination of composition of glass and crystalline phases

B. Cryometric technique and apparatus for freezing inclusions. I. V. Motorina

Chapter IV. **Melt inclusions, their types and thermometric methods of studying. I. T. Bakumenko**

1. Genetic classification of the melt inclusions

2. Informatory significance, phase composition and peculiarities in normal and abnormal melt inclusions

A. Normal melt inclusions

B. Abnormal melt inclusions

3. Thermometric studies of the melt inclusions

Chapter V. **Melt inclusions in minerals of volcanic and subvolcanic rocks. T. Yu. Basarova, I. T. Bakumenko, L. I. Panina**

1. Ultramafic effusive and hypabyssal rocks

A. Meimechites

B. Biotite—Peridotite—Porphyrites. A. I. Chepurov

2. Limestone—alkaline rocks

A. Rocks of sill formation

B. Basalts, andesites and dacites of andesitic rock series

C. Acidic rocks

D. Trachibasalts and similar rocks

3. Alkaline rocks of Na and K types

A. Nepheline basaltoids

B. Leucitic basaltoids

Chapter VI. **Melt inclusions in minerals of plutonic rocks. T. Yu. Bazarova, I. T. Bakumenko and L. I. Panina**

1. Ultramafic alkaline magmatism of platformean regions
  - A. Meimecha-Kotuy province of ultrabasic alkaline rocks
  - B. East Sayan province of ultrabasic alkaline rocks
  - C. Yenisei Alkaline rocks
  - D. Ultramafic alkaline rocks of Kola Peninsula
2. Alkaline magmatism of the fold areas
  - A. Alkaline rocks of Na-type. T. Yu. Bazarova, V. S. Shatsky
  - B. Alkaline rocks of K-type
3. Granitoids and granitic pegmatites
  - A. Granites of small intrusions and batholithes
  - B. Anatectitic granitoids. I. T. Bakumenko, V. P. Chupin
  - C. Granitic pegmatites. I. T. Bakumenko, O. N. Kosukhin

Chapter VII. **Chimismus of silicate and gaseous phase of melt inclusions. A. I. Chepurov, I. T. Bakumenko, T. Yu. Bazarova.**

1. Direct determination of the composition of silicate fraction of the melt inclusions
2. Chemical composition of the gaseous phase of individual inclusions in minerals of alkaline rocks
3. Chemical composition of the gaseous phase of individual inclusions in minerals of lime-alkaline rocks

Chapter VIII. **Comparisons of the results of thermometric study of the rock—forming minerals within direct geothermometric studies and data of experimental results of specific mineral associations V. P. Kostyuk**

1. Comparisons of direct temperature determination of mineral forming processes and data obtained by different geothermometric measurements
2. Comparisons of the results of direct  $P-T$  determination of conditions of mineral-forming processes and experimental study of corresponding mineral associations

Chapter IX. **Possible conditions of formation of several specific volcanic rock types**

1. Conditions of formation of high-K rocks. V. P. Kostyuk
2. Problem of carbonatite genesis. L. I. Panina, V. P. Kostyuk

Chapter X. **Some conclusions on the conditions of magma and magmatic rock formation. V. S. Sobolev**

Conclusions

2) **В. И. Синяков (1975)** : 「Формационные типы железорудных месторождений Тельбе-ского рудного пояса (Терибес鉄床帯鉄床群のフォーメーション・タイプ)」 ソ連科学アカデミーシベリア支部地質・地球物理研究所報告, 第270集, 図64, 表43, 参197, 26×17 cm (露文)

目次

第1章 鉄床・鉄床田分布の主な規則性

第2章 鉄鉄体の堆積相・層序規制

第3章 マグマ岩コンプレックスと鉄鉄体

前期火山岩 (地向斜期火山岩) コンプレックス 中期 (転位期) 貫入岩コンプレックス 後期 (造山期) 火山-プルトン=コンプレックス 鉄鉄随伴マグマ作用の異時性について

第4章 テリベス鉄産帯の鉄鉄化作用の多源性と鉄床分類の問題

第5章 磁鉄鉱=マグネシアスカルン生成体

地質構造上の位置 構造形態上のタイプ マグネシアスカルンの異帯性と磁鉄鉱鉱体の位置  
磁鉄鉱鉱石の鉱物構成タイプとその化学組成の特徴 マグネシアスカルン鉱床の鉱物

第6章 磁鉄鉱=石灰スカルン生成体

第7章 磁鉄鉱=マンガン菱鉄鉱生成体

第8章 磁鉄鉱=火山源堆積生成体

第9章 深部カルスト帯中のマータイト=熱水生成体

第10章 鉱石フォーメーションの成因的な関係とテリベス鉱産帯の鉄鉱生成作用の異時性

3) Т. В. Иванидкий et al. (1975): 「Минералогия, геохимия и вопросы генезиса медно-пирротиновых рудопоявлений Кахетии (カヘーチャ地方含銅磁硫鉄鉱鉱床の鉱物学的・地球化学的研究と成因問題)」, グルジア共和国科学アカデミー地質研究所報告, 新シリーズ, 第49集, 118p., 図37, 表29, 参64, 26×17 cm (露文), UDC 550.4 (479.22): 553: 553.435: 550.4

目次

カヘーチャ地方含銅磁硫鉄鉱鉱床帯の地質の特徴

鉱床の構造, 形態, 構成

鉱石の構造タイプ

鉱石構成鉱物

鉱石鉱物 脈石鉱物 二次鉱物 鉱石構成鉱物の共生関係 ライアス統産黄鉄鉱コンクリーションの鉱物学的研究によせて

鉱物の気液包有物の研究

硫化物Sの同位体組成について

硫化物の微量成分

概説 SeとTe CoとNi Bi Cd Tl・In・Ga 2・3の結論

含銅磁硫鉄鉱鉱床の成因に関する若手の問題

4) 全ソ鉱物学会 (1974): 「Кристаллохимия и структура минералов (結晶化学と鉱物の構造)」, ナウカ出版所レニングラード支所, 148p., 26×17 cm (露文)

目次

A. A. Воронков ほか2: 混合アニオン殻の結晶化学的研究 (図3, 表1, 参15) p. 5-10

P. Г. Сизова ほか4: NaZr オルソ珪酸塩 ( $\text{Na}_4\text{Zr}_2[\text{SiO}_4]_3$ ) の結晶構造 (図2, 表1) p. 10-12

Ю. К. Егоров-Тисменко ほか3: 内因性カルシウムメタ硼酸塩 (フロロバイトとペンタヒドロボライト) の結晶構造 (図2, 表1, 参8) p. 12-15

Н. И. Органов: アシャライトの構造について (図3, 表3, 参6) p. 15-19

A. П. Жухлистов ほか3: 高压エレクトログラフイー法によるデオクタヘドラル型雲母  $2M_2$  の結晶構造の決定 (図2, 表5, 参16) p. 19-28

И. В. Рождественский ほか1: チェルヌイタイトのデオクタヘドラル型雲母の構造 (表2, 参11) p. 28-33

Ю. С. Дьяконов: 混合層構造の直接解析法の発展 (図1, 表3, 参6) p. 33-43

Б. А. Сахаров ほか1: カオリナイト-モンモリロナイト混合層構造の実験および計算による回折図 (図3, 表2, 参7) p. 43-50

A. Н. Томашенко ほか1: 各種塩基度の熱水溶液中におけるカオリン族鉱物の2種の再編成機構について (図4, 参7) p. 51-56

В. А. Франк-Каменецкий ほか2: 含アンモニウム雲母, その合成とその回折の性質 (図4, 表3, 参13) p. 56-62

- Н. П. Вяхиров ほか 2 : 白雲母の熱水転移とその生成物の X 線回折像 (図 2, 表 2) p. 62-65
- Т. Б. Карпинский : 合成含ルビジウム雲母 (表 8, 参 7) p. 65-71
- А. Л. Косой ほか 1 : 類質同像混合元素の配置位置の決定 (図 1, 参 3) p. 71-75
- А. И. Комков : コロンバイトとタピオライトの構造の密充填度の定量的評価規準 (図 4, 表 5, 参 9) p. 75-82
- А. И. Комков ほか 1 :  $\text{FeNb}_2\text{O}_6\text{-FeTa}_2\text{O}_6\text{-MnTa}_2\text{O}_6\text{-MnNb}_2\text{O}_6$  系の多形および累質同像関係の実験的研究 (図 7, 表 7, 参 14) p. 82-94
- И. Е. Каменцев ほか 1 : 斜長石の組成と Al-Si 密充填度の X 線回折による決定 (図 3, 表 1, 参 16) p. 94-101
- Э. И. Блюмштейн ほか 1 : X 線データによる安山岩系と玄武岩系中の斜長石の構造状態の研究 (図 5, 表 4, 参 19) p. 101-114
- Т. А. Соседко : カリ長石の密充填度の X 線迅速決定法 (図 2, 表 2, 参 14) p. 115-118
- Н. С. Рудашевский ほか 2 : 葡萄石-鉄葡萄石累質同像系の X 線, 示差熱, 赤外線吸収スペクトルによる研究 (図 4, 表 2, 参 9) p. 118-124
- А. А. Кашаев ほか 1 : 20°C と -196°C におけるボルボルサイトの単位格子のパラメータについて (図 1, 参 2) p. 124-125
- В. Б. Трофимов ほか 1 : 空気中での輝安鈳の高温 X 線回折像 (図 2, 表 1, 参 6) p. 126-130
- И. А. Будько ほか 1 : 硫鉄ニッケル鈳の構造を有する天然化合物と合成化合物 (図 1, 参 11) p. 130-133
- В. М. Григорьева ほか 2 : 各種媒体中での加熱下の Cu-Ni 硫化物鈳石と鈳物の X 線による研究 (表 6, 参 5) p. 134-142

5) ソ連科学アカデミー海洋学委員会(1974):「Методика геофизических исследований океанов (海洋の地球物理学的的研究法)」, ナウカ出版社, モスクワ, 199p., 22×14 cm (露文), UDC550

目次

- С. М. Зверев ほか 3 : 海洋の地殻と上部マントルの地震学的研究の方法と展望 (図 11, 表 1, 参 32) p. 5-26
- А. А. Гагельганц ほか 6 : 海洋での反射波法による堆積層の地震学的研究 (図 4, 表 1, 参 12) p. 27-48
- В. С. Белокуров : 海洋調査での深部地震探査法による地殻中の平均速度測定法の 2・3 の問題点 (図 2, 表 5) p. 49-53
- Т. И. Облогин, В. Б. Пийп : 地殻の褶曲-地塊モデルでの地震波識別規準と解釈法 (図 4, 参 12) p. 54-65
- А. В. Калинин : 圧力放電を用いた地震音波断面法の基本命題 (図 3, 表 2) p. 66-76
- Б. Я. Карп ほか 3 : 地震断面法による堆積層中の音響速度の決定 (図 2, 参 2) p. 77-81
- Л. И. Лебедев ほか 2 : 堆積層構造の研究のための地体音響断面法 (図 3) p. 82-89
- В. А. Тулин : 海底重力測定 (図 2, 表 2, 参 31) p. 90-102
- А. Г. Гайнанов : 海底重力測定結果の解釈 (図 8, 参 46) p. 103-120
- М. М. Иванов : 海底磁力図作製法 p. 121-129
- В. Н. Страхов ほか 2 : 大西洋リフト帯磁気異常の性質について (図 13, 表 4, 参 19) p. 130-169
- В. Н. Луговенко, А. Н. Пушков : 異常磁場と異常重力場の総合統計解析 (図 3) p. 170-176
- И. Л. Трофимов ほか 2 : 磁気勾配測定装置による検層の試み (図 1, 参 4) p. 177-179
- Л. М. Абрамова, У. В. Фастовский : 海底曳搬量子磁力計を用いた探査の試み p. 180-183
- Е. А. Любимова : 海底熱流量測定法と測定機器 (図 6, 参 8) p. 184-193

6) ソ連科学アカデミー極東科学センター極東地質研究所 (1975): 「Петрология и петрохимия магматических и метаморфических пород Дальнего Востока (極東地方マグマ岩・変成岩の岩石学的・岩石化学的研究)」, ウラジオストーク, 241p., 26×17 cm (露文), UDC 552.1+552.32+552.4  
 新しいシステムの岩石化学的な計算にもとづいて極東地方の各構造相帯の花崗岩類マグマ作用の特徴および地殻の構造と岩石の化学性との関係を検討した。そして、花崗岩類プルトンの鉱物学的な特性と内部構造について述べる。一部の論文はスタノヴォイ帯, オホーツク山塊, カムチャツカ半島のアルミナ珪酸塩岩とカルク質岩の変成条件を熱力学的に解析している。

目次

- C. A. Коренбаум: 花崗岩類の岩石化学的特徴の研究法に関する問題によせて p. 3-6  
 C. A. Коренбаум: 日本一千島一カムチャツカ列島弧花崗岩類の岩石化学的特徴 (図18, 参13) p. 6-33  
 C. A. Коренбаум et al.: 極東地方中生代褶曲区花崗岩類の岩石化学的特性 (図29, 参15) p. 33-76  
 M. A. Мишкин: アジア大陸一太平洋移過帯の花崗岩類と変成基盤岩類の岩石化学的研究によせて (図3, 表1, 参21) p. 77-83  
 Г. А. Валуи: 沿海州海岸帯浅所花崗岩類の長石 (図27, 表8, 参57) p. 83-137  
 C. A. Коренбаум: 花崗岩類のアルカリ成分ポテンシャルと化学組成 (図4) p. 137-142  
 И. А. Тарарин: 沿海州ウスペンスキー山塊花崗岩類中の包有物の成因上の意味 (図8, 表3, 参70) p. 142-167  
 С. А. Щека: カムチャツカ半島のはんれい岩をとりまくホルンフェルスとグラニュライト質岩 (図8, 表14, 参18) p. 167-196  
 O. B. Авченко: オホーツク コンプレックス変成岩産ざくろ石とその生成条件 (図6, 表4, 参12) p. 196-209  
 И. В. Козырева: スタノヴォイ帯ウド=マイスク地溝のざくろ石角閃岩 (図13, 表9) p. 209-231  
 И. В. Козырева et al.: 緑簾石族鉱物のX線回折研究とその成因問題 (図2, 表5) p. 232-240

7) А. М. Ленников (1968): 「Петрология Джугджурского анортозитового массива (ジュグジュル斜長岩山塊の岩石学的研究)」, ナウカ出版所, モスクワ, 157p., 図67, 表68, 参140, 26×16 cm (露文), UDC 552.321.5 (235.34)

目次

- ジュグジュル斜長岩発達地域の一般地質学的特徴  
 ジュグジュル斜長岩山塊の構造上の位置とその母岩との関係  
 斜長岩生成期  
 ジュグジュル構造帯斜長岩山塊発達域の火成岩と変成岩の地質学的・岩石学的特徴  
 ジュグジュル斜長岩山塊の構造  
 初成縞状構造と線状構造  
 裂か構造の単位  
 ジュグジュル斜長岩山塊構成岩のタイプとその山塊内での分布について  
 グラン斜長岩の岩石学的研究  
 非単鉱物質斜長岩  
 優白質はんれい岩, 同はんれい一ノーライト, 同ノーライト  
 塩基性岩ベグマタイト  
 優黒質かんらん石はんれい岩, 同はんれい岩一ノーライト, 同ノーライト  
 変質かんらん石岩, 同かんらん石輝岩, 同かんらん石はんれい岩一輝岩, 同ウエブステライト  
 燐灰石一チタン鉄鉱岩と燐灰石一チタン鉄鉱一チタン磁鉄鉱岩  
 ランタル斜長岩の岩石学的研究

- 単鉱物質および非単鉱物質斜長岩
- ノーライト, はんれい岩ノーライト, はんれい岩 (優白質および優黒質)
- 塩基性岩ペグマタイト
- 輝岩とはんれい岩輝岩
- ランタル斜長岩中の硫化物鉱化作用
- アルダン楕状地原生代縁部の斜長岩山塊の相対的特徴
- ジュグジュル帯の斜長岩山塊
- オリョクマ-カラル帯の斜長岩山塊
- アルダン楕状地原生代縁部斜長岩山塊岩石の相対的な岩石化学的特徴
- ジュグジュル斜長岩山塊岩石生成過程の物理化学的特徴と岩石の成因の問題
- 斜長岩の成因に関する概念とそれに関係あるチタン鉱化作用の概念
- ジュグジュル斜長岩山塊の岩石の起源とその生成過程の2, 3の物理化学的特徴
- 斜長岩コンプレックス構成岩中の反応生成体, 2次生成体の形成条件について

8) Г. А. Карпов, А. Л. Павлов (1976): 「Узон-Гейзерная гидротермальная рудообразующая система Камчатки (カムチャツカ半島ウゾナーガイゼル熱水鉱床生成系)」, 地質・地球物理研究所報告, 第317号, ナウカ出版所シベリア支所, ノボシビルスク, 88p., 図20, 表16, 参46, 27×18 cm (露文)

目次

- 第1章 ウゾナーガイゼル火山-構造凹地の地質, 火山作用, 地質構造
  - 地質 熱水系パラメータの空間的一統計的解析 ウゾナーカルデラのポストーチュヌイ地熱場における水理化学環境 熱水変質岩相
- 第2章 現世熱水の減圧帯における鉱物の物理化学的生成条件
  - ウゾン火山の熱水溶液の一般化学的および物理化学的特徴 鉱化帯の形態と造鉱成分の分散ハロー 孔隙水とその現世鉱床帯における自由溶液との関係 減圧帯における熱水溶液の物理化学的パラメータ進化の反映としての鉱物累帯構造 熱水減圧帯における碎屑磁鉄鉱の硫化物化作用の特徴 ウゾン火山とガイゼル谷の熱水変質と鉱化過程との関係
- 第3章 熱水溶液中における硫化物Sと造鉱元素の移動形態
- 第4章 ウゾン火山熱水造鉱系の規則的活動生成物としての炭化水素
- 第5章 実験研究
  - 鉱石鉱物の安定度と硫化物晶出作用の研究のための実験 鉱石成分添加形態の実験的研究
- 第6章 ウゾン火山とガイゼル谷の地熱場における循環水による深部熱水の稀釈の影響
  - 稀釈による深部熱水のパラメータ変化にみられる主な規則性 熱水と地表水の重水素含有率 ウゾン火山熱水中の硫黄同位体組成と炭素同位体組成
- 第7章 天然地表水の酸化状態の性質
- 第8章 熱水溶液によって溶脱される造鉱物質のバランス

9) Ф. Н. Шахов (1976): 「Геология контактовых месторождений (接触鉱床の地質学的研究)」, ナウカ出版所シベリア支所, ノボシビルスク, 133p., 27×18 cm (露文)

目次

- マグマと鉱石 (参18) p. 4-10
- 花崗岩類貫入岩の鉱床胚胎性について (図11, 参4) p. 11-18
- 接触鉱床成因論史 (参45) p. 19-26
- 接触鉱床地質学 (図41, 参120) p. 27-108
- 用語と定義 (参81) p. 109-130

Ф. Н. Шяхов 業績目録 p. 131-132

10) В. Н. Ушаков, Ф. П. Кренделев, В. А. Воронич (1976) : 「Оценка золоторудных и шеелитовых месторождений (金鉱床と灰重石鉱床の評価—コンピュータによる予測)」, 地質・地球物理研究所報告, 第164号, ノボシビルスク, 107p., 図26, 表27, 参135, 27×18 cm (露文), UDC: 550.8: 51: 553.411/.463 (575.1)

目次

- 第1章 地質学における発見法的課題の一般構成  
対象集合の表示記載 表示記載を基礎にして解決できる課題のタイプ 地質図を基礎にして当該地域を展望する課題の数学的構成
- 第2章 西ウズベク地方の地質の特徴  
西ウズベク地方地質研究概史 層序 マグマ作用 変成作用 構造地質 鉱物資源
- 第3章 作業方法  
ブラインド・パス・テスト法の論理的基礎 コンピュータ処理のための情報の蒐集と整理面的予測評価
- 第4章 金鉱床の展望の評価 指標の分類 結果の解釈 予測
- 第5章 灰重石スカルン鉱床の展望の評価  
指標の分類 結果の解釈 予測
- 第6章 西ウズベク地方の金鉱床とタングステン鉱床の相関関係について

11) В. В. Зайков (1976) : 「Рудоносные вулканические комплексы протерозоя и кембрия Тувы (ツバ地方原生代・カンブリア紀の含鉱火山岩コンプレックス)」, 地質・地球物理研究所報告第327号, 127p., 図19, 表24, 27×18 cm (露文), UDC: 551.21 (571.52)

目次

- 第1章 ツバ地方原生代後期・カンブリア紀前期火山岩コンプレックスの研究状況
- 第2章 主要用語の内容, 名称の問題, 火山岩コンプレックスの構成
- 第3章 ツバ地方原生代後期・カンブリア紀前期火山岩コンプレックスの地質学的研究  
原生代後期コンプレックス  
ハラル変流紋岩—玄武岩コンプレックス ビリン構造帯火山岩コンプレックス 東サヤン構造帯 モグンブリ構造帯 クルトッシバ構造帯  
カンブリア紀前期コンプレックス  
ウルゴイ流紋岩—石英安山岩—玄武岩コンプレックス ヘムチク玄武岩コンプレックス
- 第4章 ツバ地方火山岩コンプレックスの岩石学的特徴  
原生代後期火山岩コンプレックス  
カンブリア紀前期火山岩コンプレックス
- 第5章 ツバ地方火山岩コンプレックスの岩石化学的研究  
原生代後期火山岩コンプレックス  
カンブリア紀前期火山岩コンプレックス  
ツバ地方地対斜火山岩コンプレックスの成因について
- 第6章 ツバ地方火山岩コンプレックスの鉱床胚胎性  
原生代後期火山岩コンプレックス  
カンブリア紀前期火山岩コンプレックス  
実際面への勧告
- 第7章 古火山と古構造の復元

先カンブリア紀後期とカンブリア紀前期のツバ地方の構造地質  
ツバ地方構造発達史に対する初期地向斜構造の影響  
古火山作用のエネルギー論的研究

12) **A. Ф. Шехоркина (1976)** : 「Формации и рудоносность нижнего кембрия хребта Дж-агды (ジャグドイ山脈カンブリア紀前期生成体と鉱床胚胎性)」、ナウカ出版社、モスクワ、200p., 図22, 表38, 参96, 22×15 cm (露文), UDC 553.3/4:551.73/571.62

モンゴル=オホーツク褶曲帯内の一地域である標記山脈が優地向斜生成体か準地向斜生成体かの問題と燐鉱床, 鉄鉱床, マンガン鉱床の予測の問題がとり扱いの中心である.

### 目次

#### 第1章 ジャグドイ山脈の地質概説

地質学的研究状況

地域の地質構造の一般的特徴

層序

ウエンディア系とカンブリア系    オルドビス系下部統    デボン系    石炭系と二疊系

ジャグドイ帯の透水性について

#### 第2章 地質層系

火山源層系

岩石のタイプ    生成条件と相条件

火山源—陸源—珪質岩層系

岩石のタイプ    生成条件と相条件

礫性—炭酸塩岩層系

岩石のタイプ    生成条件と相条件

珪質岩層系

岩石のタイプ    生成条件と相条件

陸源層系

岩石のタイプ    生成条件と相条件

#### 第3章 ジャグドイ山脈ウエンディア—カンブリア系の鉱物学的特徴

陸源鉱物    自生鉱物    続成鉱物    変成鉱物

#### 第4章 ウエンディア期とカンブリア紀前期の構造—堆積相帯

ウエンディア—アルダン期    レナ期    レナ期後期—カンブリア紀中期    構造—堆積相帯の

タイプとその生成系列    ジャグドイ構造—堆積相帯の全般的生成系列

#### 第5章 ウエンディア—カンブリア系下部統中のマンガン, 燐, 鉄の分布

火山源層系中のマンガン, 燐, 鉄の分布について

火山源—陸源—珪質岩層系中のマンガン, 燐, 鉄の分布について

礫性炭酸塩岩層系中のマンガン, 燐, 鉄の分布について

珪質岩層系中のマンガン, 燐, 鉄の分布について

ジャグドイ帯ウエンディア系, カンブリア系下部統中の珪酸, 鉄, マンガン, 燐の分布法則性と地球化学的諸問題

#### 第6章 マグマ活動の進化

#### 第7章 ジャグドイ帯古構造中の鉱物資源分布の特徴