

地质矿产部《我国周边国家毗邻地区地质矿产》情报调研报告

日本的地质与矿产

日本的地质与矿产

吉

512
64(3-1)
3821

研究所

吉林省地质科技情报研究所

地质矿产部《我国周边国家毗邻
地区地质矿产》情报调研报告

日本的地质与矿产

所 长：张成梁
总工程师：李家厚
副总工程师：李西昆
报告主编人：朴春燮
参 加 人：高小微 陈殿义

吉林省地质科技情报研究所

1988年9月

吉林省地质矿产局文件

吉地科学(1988)第75号

关于印发《我国周边国家毗邻地区 地质矿产调研报告——日本的地质与矿产》 技术鉴定证书的通知

情报所:

吉林省地矿局于1988年12月16日组织省内外专家对你所完成的《我国周边国家毗邻地区地质矿产调研报告——日本的地质与矿产》成果进行了技术鉴定。现将鉴定证书印发给你们,请按专家意见做好修改及出版工作。

1988年12月27日

抄送:部情报所、长春地质学院、省社科院日本所、地研所、资料处。

密级：内部

科学技术成果鉴定证书

编号：（88）鉴字27号

成果名称：我国周边国家毗邻地区地质矿产调研报告——日本的地质与矿产

成果完成单位：吉林省地质科技情报研究所

鉴定形式：专家评议

组织鉴定单位：吉林省地质矿产局

鉴定日期：1988年12月16日

一、成果简要说明及主要技术指标

《日本的地质与矿产》是地质矿产部“七五”地质科技项目《周边国家毗邻地区地质矿产》项目的子课题之一(编号为86150—7)。该项工作的主要目的在于借鉴对比邻国的地质、矿产条件提供资料,以加速矿产资源的发现和地质问题的研究。

《日本的地质与矿产》调研工作是由吉林省地质科技情报研究所《周边》课题组负责完成的。在第一阶段(1985年5月~1987年11月),按照部地技发字(1986)112号文要求,完成了《日本及琉球主要成矿区(带)金属矿产研究》报告一份(约6万字),《日本成矿区(带)金属矿床分布图》(1:250万)一幅,《日本成矿区(带)金属矿床分布图矿床一览表》一套,(共336个点),《周边国家毗邻地区矿产地质情报登记卡片》447张,《周边国家毗邻地区成矿区(带)矿床分布图矿床登记表》335张,1:250万的日本地质图、铜、铅锌及金银金属等矿床分布图计6张。以上成果及时上交于部情报所《周边》项目总负责人。在第二阶段(1987年12月~1988年9月)完成了吉林省地质矿产局所要求的任务,其中包括基础地质、非金属及能源矿产部分,最终提交了《日本的地质与矿产》文字报告一份(30余万字),其中插图53张,插表37张,日本地质图及单矿种矿床分布图计7张(1:200万)。

该报告在收集整理有关资料的基础上,在国内首次系统地叙述了日本列岛的地层、岩浆岩、变质岩及地质构造等基础地质特征,特别是对地层作了全面系统的介绍,全面而系统地叙述了日本的金属、非金属、能源矿产成矿特征及矿床实例,最后概述了有关日本开展地质工作的一些情况和借鉴意义及具体建议。

二、扩大应用前景及效益预测

我国与日本在地理、地质及经济等方面具有密切的联系。但是由于各种原因,国内尚无一本比较完整的有关日本列岛地质、矿产特征的研究报告。本报告弥补了这方面的一部分空白。近年来,两国地质、矿业界之间的交往日益频繁。不少地质人员,用新的观点研究东亚地质构造演化特征,需要了解日本列岛的地质特征。日本的黑矿型矿床、别子型矿床、火山岩型金矿床的地质特征、研究方法和普查勘探的经验对我国广大地质人员具有借鉴意义。因此,可以预计本报告将能满足地质矿产调查人员、研究人员、教学人员、留日学生、赴日考察人员以及参与中日地质矿产交流活动人员的需要,加速我国矿产资源的发现和地质问题的研究。本报告所提出的建议若能得到实现,将在块状硫化物矿床和火山岩型金矿的普查方面一定能取得显著的进展。

三、鉴定意见

地质矿产部《我国周边国家毗邻地区地质矿产》调研报告之一《日本的地质与矿产》(地矿部86150—7项)评审会,由吉林省地质矿产局主持,于1988年12月16日在长春进行。全体评审员在会前详细地审阅了文字报告,在会上又听取了课题负责人的口头介绍,审阅了所提供的图件和原始资料。全体评审员一致取得了如下意见。

(一) 主要成绩

1. 在全面完成地矿部要求的金属矿产地质调研任务的基础上,根据吉林省地矿局的具体情况,进一步延伸调研范围,系统地收集了日本的基础地质、金属矿、非金属矿及能源矿产方面的文献资料。所收集到的文献资料内容全面而丰富,数据可靠,为调研报告的编写奠定了基础。

2.该报告系统而详细地叙述了日本的地层资料,总结了岩浆岩、变质岩、区域地质构造及其发展演化特征,客观地反映了日本多年来积累的基础地质成果,为有关地质人员对比研究地质问题提供了系统而丰富的资料,这些资料具有重要的参考价值。

3.调研报告在对不同金属矿种、成因类型及成矿区(带)进行总结的基础上,全面叙述了日本主要金属矿床的地质特征。这些总结和叙述对我国地质人员对比研究两国成矿地质条件,寻找相似环境下的矿产(如黑矿型和别子型块状硫化物矿床、菱刈型及南萨型金矿等)具有重要参考价值。该报告还叙述了日本的非金属矿产情况和煤、石油及天然气地质特征,这不仅有助于人们了解日本的非金属、能源矿产的地质特征,而且对我国当前开展非金属矿地质工作,寻求矿产品的外贸销路方面具有实用意义。

4.该报告在综合分析的基础上,总结了日本地质矿产工作开展情况和日本政府为确保廉价矿产资源的稳定供应而采取的策略和措施。这对我国地质工作体制改革及引进外国资金开发我国矿业方面具有参考意义。该报告最后根据我国的实际情况,指出了日本的地质矿产特征对我国的对比借鉴意义和建议。报告所总结的借鉴意义和建议是合情合理的,若能正确地借鉴日本的地质矿产特征,积极地采用报告所提出的建议,将能取得良好的地质找矿效果和社会经济效益。

5.该报告章节安排合理严谨,文字叙述通顺,插图插表搭配得当,便于读者利用。该报告还附有1:200万日本地质图及同比例尺的日本矿床分布图(共7张),这对有关人员具有实用价值。

6.作者本着调研为生产服务的宗旨,一边开展调研,一边及时提供情报服务,已先后7次向有关地质人员介绍部分调研成果,推动了地质找矿工作。

(二) 建议

1.在基础地质方面,岩浆岩和变质岩部分与地层部分相比,过于概括。建议在力所能及的情况下,对岩浆岩和变质岩(包括双变质带问题)及对日本大地构造的不同认识(包括日本海及岛弧形成演化)作适当补充。

2.借鉴意义部分最好是结合不同成矿阶段的地质背景,对日本与我国东北地区的地质找矿工作开展适当讨论。

综上所述,该课题组全面完成了部、局下达的调研任务,该调研报告在国内首次系统地提供了包括日本的基础地质、金属矿、非金属矿及能源矿产在内的综合情报,报告内容丰富,对地质矿产调查、科研、教学具有重要参考价值。这是作者多年来对日本地质、矿产资料收集整理研究的结晶。该报告在国内同类调研成果中具有先进水平,同意予以验收,并希望尽快公开出版,以供广泛使用。

鉴定技术负责人:王林祥(签名)

1988年12月16日

四、主持鉴定单位意见

同意鉴定意见。

五、主要技术文件

1.《日本的地质与矿产》文字报告

2.附图

- | | |
|-------------------------|--------|
| (1) 日本地质图 | 1:200万 |
| (2) 日本铜矿床分布图 | 1:200万 |
| (3) 日本铅锌矿床分布图 | 1:200万 |
| (4) 日本金银汞锑矿床分布图 | 1:200万 |
| (5) 日本锰矿床分布图 | 1:200万 |
| (6) 日本钨锡钼矿床分布图 | 1:200万 |
| (7) 日本硫、硫铁矿、石膏、重晶石矿床分布图 | 1:200万 |

六、鉴定委员会名单

序号	鉴定会 职务	姓名	工作单位	所学专业	现从事 职业	职称 职务	签名
1	主任 评审员	王林祥	长春地质学院	地质学	地质学	教授	签名
2	评审员	杨振升	长春地质学院	地质学	地质学	教授 系主任	签名
3	评审员	王家枢	部情报研究所	地质学	地质情报	副研究员	书评 面审
4	评审员	苏雁	省社科院 日本研究所	日语	日本经济	实习研究员	签名
5	评审员	彭玉鲸	省局区调所	地质矿产	区域地质 矿产调查	高级工程师 总工	签名
6	评审员	徐公愉	省局区调所	地质矿产	区域地质 矿产调查	高级工程师	签名
7	评审员	金顿镐	省地质科研所	地质矿产	地质矿产 研究	高级工程师	签名
8	评审员	吴水波	省地质科研所	地质矿产	地质矿产 研究	高级工程师	书评 面审

目 录

前 言	1
第一章 地理概况及前新第三纪地质构造区	4
第一节 地理概况	4
第二节 前新第三纪地质构造区	5
第二章 地 层	7
第一节 前志留系	7
第二节 志留系	8
第三节 泥盆系	10
第四节 石炭系	12
第五节 二叠系	16
第六节 三叠系	20
第七节 侏罗系	27
第八节 白垩系	35
第九节 老第三系	40
第十节 新第三系	43
第十一节 第四系	49
第三章 岩浆岩和岩浆活动	52
第一节 中—酸性深成岩	52
第二节 超镁铁质岩	54
第三节 火山岩	58
第四章 变质带和变质作用	59
第一节 前寒武纪变质带	60
第二节 古生代变质带	60
第三节 中生代变质带	64
第五章 区域地质构造	65
第一节 区域性断裂带	65
第二节 前新第三纪地质构造区的基本特征	66
第三节 构造运动及地史演化	68
第六章 金属矿产概述	73
第一节 矿种及其分布	73
第二节 金属矿床成因类型	73
第三节 成矿时代	82

第四节 成矿区(带)	82
第七章 黑色金属矿床	88
第一节 铁矿床	88
第二节 锰矿床	92
第三节 铬铁矿床	96
第八章 铜铅锌矿床	98
第一节 脉状矿床	98
第二节 夕卡岩型矿床	105
第三节 黑矿型矿床	110
第四节 别子型矿床	117
第九章 钨锡钼铋汞锑矿床	122
第一节 钨锡钼矿床	122
第二节 铋矿床	124
第三节 汞锑矿床	128
第十章 金银矿床	130
第一节 概 述	130
第二节 典型矿床	131
第十一章 非金属矿产	147
第一节 分 类	147
第二节 产销概况	149
第三节 个别矿床地质特征	156
第四节 天然二氧化碘气	162
第十二章 煤田地质	164
第一节 概 述	164
第二节 北九州地区的煤田	166
第三节 常磐煤田多贺区煤矿地质特征	178
第四节 北海道石狩煤田	184
第十三章 油田及气田	185
第一节 概 述	185
第二节 含油气沉积盆地	186
第三节 主要油气田	191
第十四章 借鉴意义及建议	199
第一节 日本地质矿产工作开展情况	199
第二节 借鉴意义	201
第三节 建 议	204

主要参考文献目录

前 言

1985年12月地质矿产部以“技成(1985)第209号”文批发了关于周边国家地质矿产情报调研规划设想。1986年5月大连“《周边》项目计划协调会议”之后,部以“地技发字(1986)第112号”文转发大连协调会议纪要通知,进一步明确了课题分工,明确了各课题的重点任务及总的要求。此后,《我国周边国家毗邻地区地质矿产》项目纳入地质矿产部“七五”和1986年地质科技发展计划(编号86150)。这是部属局管项目,项目性质属于情报调研。《日本列岛及琉球》部分是该项目的子课题之一(编号86150—7)。根据协商及部112号文规定该子课题由吉林省地质科技情报研究所承担。

部209号文指出,这项情报调研的任务是,在全面系统地掌握周边国家的地质、矿产等方面资料的基础上,编制1:250万成矿区(带)分布图,编写文字报告,总结各成矿区(带)的成矿特征及典型矿床,并与我国邻区对比分析,指出建设性意见及值得注意的问题。

部209号文指出,“这一工作的目的,主要是为借鉴、对比邻国的地质、矿产条件提供资料,以加速我国矿产资源的发现和地质问题的研究;其次是了解其资源状况,发展贸易,了解地质工作现状,学习其经验”。

有关日本列岛及琉球的地质矿产调研是分两个阶段完成的。

第一阶段:在自1985年5月大连协调会议至1987年11月为止,按照部地技发字(1986)12号文要求完成了部所要求的任务。在这一年半时间内查阅文献近300篇(参考文献目录内只收录了其中的一部分)约100万字(主要是日文文献,此外包括少量英文文献及中文文献)。在这些资料的基础上,完成了《日本及琉球成矿区(带)金属矿产研究》报告(约6万字),《日本成矿区(带)金属矿床分布图》(1:250万)一幅,《日本成矿区(带)金属矿床分布图矿床一览表》一套(共336个点),《周边国家矿产地质情报登记卡片》447张,周边国家毗邻地区成矿区(带)矿床分布图矿床登记表》335张,近似1:250万的日本地质图、铜、铅锌及金银等矿床分布图共6张。以上成果于1987年11月上交于部情报所《周边》项目总负责人,以便汇总子课题成果,编写总报告。由此全面完成了第一阶段的任务。

第二阶段:自1987年12月至1988年9月为止,完成了上报吉林省地质矿产局的任务。前述第一阶段的任务只要求完成各国的金属矿产部分,而不要求完成有关基础地质、非金属及能源矿产部分。部指出本省地质矿产局的任务,根据本局情况可以灵活地安排。考虑到我国与日本在地理、地质、经济等方面的特殊关系,课题组建议在提交给部的报告基础上补充基础地质、非金属及能源矿产部分,编制一套1:200万不同矿种矿床分布图。这个建议经省局批准后,于1988年上半年补充收集了日本的基础地质、非金属及能源矿产地质资料,进一步充实了金属矿产地质资料,在此基础上经过综合整理,写成了本报告。由此完成了第二阶段的任务,也就圆满地完成了整个项目的调研任务。

在本项调研期间,本着调研为本局生产、科研服务的精神,及时将调研成果提供交流,先后4次到吉林省地质矿产局地质训练班、研究所及野外队介绍了日本黑矿型、别子型矿床的地质特征;在地矿网东北分网1986年度情报交流会上介绍了日本菱刈金矿的发现经过及矿床特征;在吉林省地质矿产局1987年春季金矿普查研讨会上介绍了日本菱刈金矿床;在1987年地矿网东北分网情报交流会上介绍了日本的主要矿床类型。此外,在《吉林地质科技情报》刊物上刊出了部分调研成果。

本调研报告主要由以下3部分组成。第一部分包括第二、三、四、五章。这部分以地层为中心,叙述了日本的岩浆岩、变质岩和地质构造等基础地质条件。考虑到地层资料是各项地质研究的基础,但平时只用一二篇短文很难把地层资料介绍得系统全面,所以利用这次机会,对地层作了较系统的叙述。第二部分包括第六—十三章。这几章叙述了日本的金属、非金属、能源矿产成矿特征及矿床实例。按篇幅,这一部分大约占整个报告的三分之二。有的典型矿床,虽已闭坑但也都作了介绍。因为这些矿床的地质特征仍具有借鉴意义,而且在一些重要的矿床文献中经常引用。第三部分只有第十四章,在这一章里概述了有关日本开展地质工作的一些情况和借鉴意义及建议。

另外,考虑到阅读区域性地质矿产资料,特别是阅读外国的资料时,经常为各种地质单元的名称所困扰,而这些地质单元的名称多数与地名有关,所以在本报告的第一章,首先概略地介绍了日本的地理及地质分区概况,希望读者在阅读本报告之前,先读一读第一章及其插图。

总之,本报告首次比较系统地叙述了日本的区域地质特征和包括金属矿、非金属矿、能源矿产在内的矿产地质特征,并提出了建设性意见和建议。

报告编写者在调研过程中一再感触到日本拥有大量富有经验的地质人员,拥有先进的研究设备和勘探设备,他们在基础地质研究、矿产勘察等方面,作出了为国际地质学界和矿业界所引人注目的成就。他们的成就和经验对我国具有借鉴意义。另外,日本作为资源小国,为确保廉价矿石来源,正在从以往的买矿方式过渡到直接去资源拥有国自主勘查和开发的方式。为此加强了对外学术交流、培训外国地质人员、和各国共同研究、共同调查等活动。眼下我国与日本的学术交流、共同研究、共同调查等活动也逐步开展起来了。在这样的形势下,有关人员适当地了解日本的地质矿产资料是适时的和必要的。本报告可使有关人员在短期内了解到日本地质矿产的概貌。

报告编写者希望本报告对广大地质矿产调查人员、东亚乃至全球地质构造研究人员、教学人员有所裨益,并希望本报告也能成为赴日留学、考察、进修人员以及国内参与中日交流活动人员随时查阅的参考资料。

本课题由朴春燮主持,并进行调研和综合整理,最终编写了调研报告;高小微参加了资料收集、英文资料的翻译、矿产卡片的填制、部分图件的展绘等工作;陈殿义翻译了英文资料,参加了调研报告验收前的准备工作和其它辅助性工作。

报告附图中的1:200万矿产图由吉林省地质矿产局区域地质调查所绘图员清绘,1:200万地质图由王松策清绘,报告插图由关丽荣清绘。

此项情报调研工作是在部科技司的领导下,部情报所的具体指导下完成的。在工作进行

过程中得到了吉林省地质矿产局、吉林省地质科技情报所的大力支持，得到了吉林省地质矿产局总工程师王恩远、省局副局长工程师叶天竺和马春题、高级工程师张兆昆、张成梁、李家厚同志的鼓励和帮助。在文献资料收集过程中，得到了地质矿产部全国地质图书馆、吉林省地质矿产局图书馆、长春地质学院图书馆的大力协助。在此谨向以上所有支持、协助本单位工作的单位和同志表示衷心的感谢。

由于报告篇幅所限在文末只收录了一部分参考文献目录，而矿产卡片则只作为原始资料上交资料管理部门归档，而未附在本报告之中。

对外国地质矿产的情报调研实际上是室内的文献调研，无法到现场进行调查。由于这个原因，加之文献分散而不齐、时间短力量不足、任务承担者水平有限等各种原因，本报告尚存在许多不完备之处，恳请读者鉴谅并指正。须要指出的是，本报告验收人员建议“在力所能及的情况下，对岩浆岩和变质岩及日本大地构造的不同认识作适当补充”，但因报告篇幅及时间所限，最终未能作更多的补充。对此，谨向验收人员及读者表示歉意。

第一章 地理概况及前新第三纪地质构造区

第一节 地理概况

日本位于亚洲东部太平洋上，西隔东海、黄海、朝鲜海峡，同我国、朝鲜、苏联相望，东临太平洋。日本是一个群岛国家，国土由北海道、本州、九州、四国4个大岛和3000多个岛屿，构成由东北向西南延伸约2400km的花边状列岛。海岸线总长约30000km。国土总面积为368303km²，其中本州岛为227000km²，约占总面积的60%。全国划分为一个都（东京都）、一个道（北海道）、两个府（京都府和大阪府）及43个县，共47个都道府县。这些都道府县在日本四大岛上的分布情况如下（自北往南）：

北海道岛：

北海道 (HOKKAIDŌ^{••})

本州岛：

青森县 (AOMORI)

秋田县 (AKITA)

岩手县 (IWATE)

山形县 (YAMAGATA)

宫城县 (MIYAGI)

福岛县 (FUKUSHIMA)

茨城县 (IBARAKI)

栃木县 (TOCHIGI)

群马县 (GUMMA)

埼玉县 (SAITAMA)

东京都 (TŌKYŌ)

千叶县 (CHIBA)

神奈川县 (KANAGAWA)

新潟县 (NĪGATA)

富山县 (TOYAMA)

石川县 (ISHIKAWA)

福井县 (FUKUI)

岐阜县 (GIFU)

长野县 (NAGANO)

山梨县 (YAMANASHI)

静冈县 (SHIZUOKA)

爱知县 (AICHI)

滋贺县 (SHIGA)

三重县 (MIE)

和歌山县 (WAKAYAMA)

奈良县 (NARA)

大阪府 (ŌSAKA)

京都府 (KYŌTO)

兵库县 (HYŌGO)

鸟取县 (TOTTORI)

岛根县 (SHIMANE)

冈山县 (OKAYAMA)

广岛县 (HIROSHIMA)

山口县 (YAMAGUCHI)

四国岛：

香川县 (KAGAWA)

德岛县 (TOKUSHIMA)

高知县 (KŌCHI)

爱媛县 (EHIME)

九州岛：

福岡县 (FUKUOKA)

佐贺县 (SAGA)

长崎县 (NAGASAKI)

大分县 (ŌITA)

熊本县 (KUMAMOTO)

宫崎县 (MIYAZAKI)

鹿児島县 (KAGOSHIMA)

冲绳县 (OKINAWA)

• 字母上有“-”号表示读长音。

• • 括号内的罗马字表示该地名的日语发音，供编译人员参考。

日本是多山国家，山地约占全国面积的67%。由于褶皱和断层作用剧烈，加之外力作用的长期侵蚀切割，地形显得十分破碎，海岸线曲折多港湾。北海道和本州北部的山脉多为南北向，本州南部和四国的山脉呈东西向，两者相汇于本州中部，称中央山地，为全国地势最高地区，其中有著名的富士山，富士山海拔3776m，是日本最高峰。

日本的主要山脉由北海道北部至九州岛有：北海道的北见山地、石狩山地、日高山脉，本州岛东北部的北上山地、阿武隈高地、奥羽山脉、出羽山地、越后山脉；本州岛中部的中央山地包括关东山地、木曾山脉、飞驒山脉；本州岛西南部的中国山地；四国岛的四国山地；九州岛的九州山地等。其中北上山地及中国山地平均标高1000m左右，起伏少，属于准平原化的老年期山地。除此之外其余地区均为平均标高达2000~3000m的陡峭山地。

日本是多火山的国家，全国有200多座火山，其中活火山占三分之一。许多火山地区被建设成为国立公园。

日本的河流短小，水势湍急。其中本州岛日本海一侧的信浓川最长，长约367km，其次是北海道的天盐川，长311km，第3是流经关东平原的利根川，长约298km，第4是北海道的石狩川，第5是本州岛中央山地的天龙川。其中利根川的流域面积最大，达16480km²。

日本的平原仅占国土面积的24%，其中冲积平原13%，洪积丘陵及台地面积11%。东京附近的关东平原最大，面积15770km²，其次为名古屋附近的浓尾平原和大阪、京都附近的矶内平原。

第二节 前新第三纪地质构造区

前第三纪地质构造区，首先根据本州岛中部近南北向的大地沟带把本州岛划分为两部分，其东北部称为东北日本，其西南部称为西南日本。大地沟带的西侧以系鱼川—静冈构造线为界。起自本州岛赤石山地西缘，向西南经由纪伊半岛、四国，一直延伸至九州中部的断层称为中央构造线。以此构造线为界，把西南日本和九州岛划分为内带和外带。即靠近日本海一侧为内带（称为西南日本内带），靠近太平洋一侧为外带（称为西南日本外带）。有的学者认为中央构造线东端越过大地沟带一直延伸至东北日本北端（参见第五章第二节）。所以习惯上东北日本也按照西南日本的作法，靠近日本海一侧为东北日本内带，靠近太平洋一侧为东北日本外带。日本前新第三纪地质构造区划分如下（图1）：

西南日本内带

- 1：飞驒带
- 2：三郡带
- 2m：舞鹤带
- 2'：飞驒边缘带
- 2''：上越带
- 3：丹波带
- 3'：足尾带
- 4：领家带

西南日本外带

5: 三波川带

6: 秩父带

7: 三宝山带

8: 四万十带

东北日本

9: 相之岛带

10: 西彼杵带

11: 对马带

12: 阿武隈带

13: 南北上带

13h: 早池峰带

14: 北北上带

15: 岩泉带

16: 田老带

中北海道区

17: 石狩带

18: 神居古潭带

19: 日高带

20: 常吕带

东北海道区

21: 根室带

西南诸岛

22: 石垣带

第二章 地 层

第一节 前志留系

日本列岛上有已变质的前寒武系出露。在许多地区老变质岩构成了志留纪以后形成的本州地槽的基底。

首先,飞驒变质带是多期变质的产物,但老花岗岩中的有一部分,Rb—Sr年龄大部分为1200Ma。有一种沉积岩,其沉积锆石的铅法年龄为1500Ma。这些相当于元古代。另外,变质岩的Rb—Sr、U—Pb年龄值,一部分集中在500Ma。领家带条带状片麻岩,其沉积锆石铅法年龄为1782Ma。这一点暗示变质岩的原岩沉积当时,作为供给源已经存在元古代酸性地壳。

其次,在西南日本内带三郡变质带,呈火山岩的捕虏体出现的片麻岩、长门构造带的台变质岩、中九州の木山变质岩、黑濑川构造带的寺野变质岩、三泷火成岩、东北日本阿武隈山地的西堂平片麻岩、北上山地的鹫之木变质岩和壶之泽变质岩等,它们原来可能构成了本州地槽的基底。其中黑濑川构造带的变质岩及台变质岩以及中九州地区的木山变质岩,其Rb—Sr年龄值大部分集中在400~440Ma。另外黑濑川构造带花岗闪长岩中的锆石,有的显示 $600 \pm 70\text{Ma}$ (Pb— α 年龄值)。这些岩石是晚古生代以后,经过包括低级变质在内的复杂构造变动过程,露出于现今地表之上的。所以Rb—Sr年龄值为400Ma的变质岩和火成岩是那个时代形成的,还是前寒武纪形成的,有待于今后进一步研究。

总之,它们肯定不是本州构造运动及中生代运动时期形成的,而是日本列岛晚古生代地槽形成之前的基底,这是毫无疑问的。黑濑川构造带中的志留—泥盆纪砾岩的砾石成分也显示基底岩的一部分曾出露于地表。

据爆破地震法观测,不论在东北日本还是在西南日本,在6.4~6.6km/s层之上,存在最大厚度达数十公里的6.0~6.1km/s层。据UMP地质构造部门所得到的深层剖面图,后一种速度层不都是中古生代以后的地质体,而是下部存在比它早的基底岩广泛分布。这些基底岩有一部分沿构造带分布或在飞驒山地等处出露地表。

再看本州弧以外的岛弧、千岛弧的内带、鄂霍茨克海的一部,也自然存在大陆性地壳,其主体是前寒武系。

纪伊半岛新生界砾岩中存在可能从南方移来的类似震旦系石英岩的“Orthoquartzite”。亚普岛上存在的区域变质岩、深成岩与西南日本前缘、伊豆—小笠原弧等地区的基底问题有关,所以引人注目。

早已注意到飞驒片麻岩,特别是其源岩与朝鲜等大陆前寒武系岩石类似。由此可以认为起初日本列岛地区属于大陆的一部分,中志留世以后重新发生海进,向本州地槽方向发展下去。

有一种认识,认为日本列岛地区起初就是与大陆分离的,前寒武纪时已作为一种岛弧发展起来。即认为日本列岛地区的前寒武纪地槽不是主要靠来自大陆的碎屑发展起来,而基本上是靠当时海洋中的火山岛弧系及伴随而发生的自蚀性沉积作用成长起来的。由此可以推测,在日本列岛地区,现在靠近在一起的基底变质岩原来是相平行的构造变动带。最初的状态

况也许和具有许多海岭、海盆的现今菲律宾海北半部相似。它们是在多轴性本州地槽的发展过程中,通过本州变动集结起来的。但是,前述“Orthoquartzite”的存在,以及在日本海中的郁陵岛北部海底采集的片麻岩显示2700Ma,这表明日本列岛和朝鲜半岛的关连亦不能忽视。

第二节 志留系

志留系标准层首先(1937)是在岩手县大船渡市桶口泽发现的。那里的志留系走向南北,直立,基底部被冰上花岗岩所侵入,所以底界不清,但顶部有泥盆系整合覆盖。自下而上分为川内组和高稻荷组。

川内组主要由灰岩和板岩组成,仅在底部夹有薄层基性凝灰岩,在中部夹有燧石凝灰岩,总厚度>300m。川内组中共有6层灰岩,均为透境体,底部灰岩呈块状,缺少化石,第二层也是块状,丰产层孔虫化石,第三层中丰产“*Halysitids*”。在草暗泽,顶部灰岩中产钙藻化石,在其下面的板岩中产三叶虫和腕足类化石。

产自川内组的化石列如表1。总的来说属于富含浅海性化石,少含火山碎屑物,而富含灰岩的大陆边缘带浅海相沉积物。

南北上山地志留纪化石 表 1

层孔虫:

- Actinostroma astroites* (Rosen)
- Actinostroma takainariense* Sugiyama
- Actinostroma sakariense* Sugiyama
- Actinostroma variabile* Sugiyama
- Actinostroma yabei* Sugiyama
- Clathrodictyon regulare* (Roen)
- Clathrodictyon vesiculosum minutum* (Rominger)
- Clathrodictyon onukii* Sugiyama
- Clathrodictyon tenuilaminatum* Sugiyama
- Clathrodictyon giganteum* Sugiyama
- Clathrodictyon* sp. indet.
- Clavdictyon columnare* Sugiyama
- Clavdictyon japonicum* Sugiyama
- Clavdictyon delicatum* Sugiyama
- Labechia* sp. indet.
- Labechiella regularis* Sugiyama
- Stromatopora canaliculata* Sugiyama
- Amphipora higutizawaensis* Sugiyama
- Amphipora cylindrica* Sugiyama

床板珊瑚:

- Heliolites* cf. *interstinctus* Linne
- Heliolites decipens* (Maccoy)
- Heliolites bohemicus* Wentzl
- Heliolites* cf. *barrandei* (Hoernes)