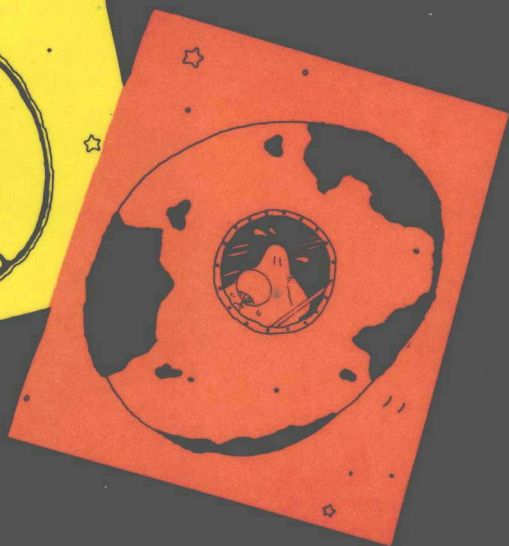
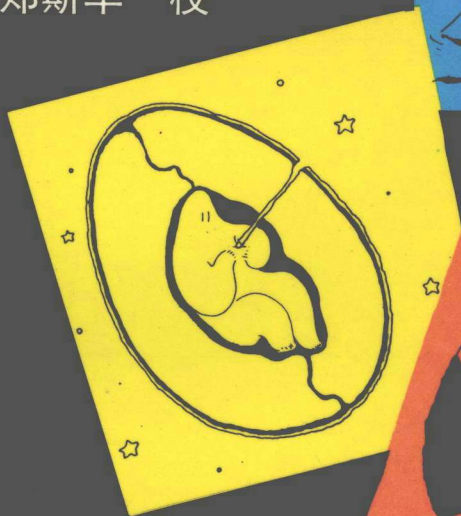


地球内部 奥秘趣谈

[日] 岛村英纪 著
吴兵 郑斯华 译
郑斯华 校



地震出版社

地球内部奥秘趣谈

〔日〕 岛村英纪 著
吴 兵 郑斯华 译
郑斯华 校

地震出版社

1994

内 容 简 介

本书以通俗、幽默的语言，向青少年介绍在课堂上从来没有听到过的关于地球内部的故事。全书讲了6个大故事53个小故事，内容涉及海洋、地震、气象等有关知识，具有趣味性、知识性。其中《地球上最深的洞穴》、《蛙的亲戚在4000公里以外》、《逆转了的地球南北极》、《恐龙为何绝灭》等故事尤为精采生动。使读者在愉快的阅读中获得知识、开发智力。

本书是科普性读物，以广大青少年、中小學生为主要读者对象，也适合从事幼儿和中小学教育的工作者阅读。

为中文版写的前言



本书是我在 1991 年写成的，我写本书的目的是希望日本的青年能对地球科学有更深入的理解，更大的兴趣。

十分幸运的是，本书出版后得到了各方面的好评，半年后在日本进行了再版，并在韩国翻译出版。

能够让中国的读者们阅读这本书，对于我来说是极大的光荣。我以前的另外两本书，《探索地震的奥秘》和《奇妙的深海世界》（均为译名——译者注）也已被翻译成中文由地震出版社出版，本书又能与中国的读者见面，我感到非常高兴。

通过本书的出版，如果能为推进日本和中国之间的互理解作一点贡献的话，那将是我最大的荣幸。

世界上所有的国家都处在同一个地球上；日本和中国是在同一个地球上的近邻。

我衷心地希望日本和中国永远保持和平和友好的关系，在地球科学研究领域中，继续开展合作研究。我也已经与郑斯华先生所在的中国国家地震局分析预报中心的科学家们开展了精密地下水温观测的合作研究。我希望今后能扩大这种合作研究，来共同解开地震之谜和推进地震预报的研究。

另一方面，最近我们带着由我们自己研制的海底地震仪在世界各地的海洋中进行地震观测。

在过去的六年间，一到夏天我都要带领研究生和研究室的全体研究成员到欧洲的海洋中进行观测。日本是板块插入

地球内部然后消失的地方，而大西洋则与此相反，是板块不断生长出来的地方。为了解开板块之谜，就应该在日本和大西洋两处进行观测，这就是我去那里开展观测研究的目的。从1987年起，我们连续三年在挪威的海中进行观测，除此以外，从1990年起连续两年在冰岛附近进行观测，1992年的夏天又到大西洋中央的亚速尔群岛进行了观测。我们还到南极海中进行过观测。这是因为世界上其他国家没有我们那样的海底地震仪，为了探索板块生长、消亡之谜，各国的研究机构委托我们进行观测。

这种观测是为了研究海底发生的地震。因为当板块生长以及移动时，会引起很多小地震，所以通过观测这些小地震的活动，将可能探索板块生长和移动的状况。

现在我刚从亚速尔群岛归来。今年夏天，将由日本提供30台海底地震仪，法国巴黎大学提供7台可以安置在岛上的地震仪，并由葡萄牙的里斯本大学准备观测船来开展一项国际合作研究。

本书的中文版在中国出版的过程中，得到了中国国家地震局分析预报中心的郑斯华先生的很大帮助。实际上郑斯华先生还曾经帮助我在中国出版了另一本书《奇妙的深海世界》的中文本。我认为如果没有郑斯华先生的帮助，本书是不可能在中国出版的。同时，翻译本书的吴兵女士为本书的翻译和出版作了很多的努力，在此深表谢意。

岛村英纪

1993年1月28日

于日本札幌

你们知道地球内部是什么样吗？

是不是塞满了坚硬的岩石？

或者越到地球内部越是漆黑一片呢？

不，这些都不对。

怎么不对呢？这就是本书所要告诉你们的。地球内部是明亮耀眼的世界。而且岩石像糖稀那样柔软地、缓慢地流动着。

在太阳系的行星中，地球并不是最大的，也不是最小的，为什么在这个地球上能生存着众多的生物和我们人类呢？

首要的理由是地球在太阳系中所处的位置。对于我们生存来说，金星太热，而火星又太寒冷。

不仅仅是这一个原因。

地球上有海洋，有降雨，有森林，这是因为地球能够产生水和空气。

地球并不像月球那样，月球是一个连内部都是冰冷的坚硬的星球。

地球诞生大约已有 46 亿年，在这期间，地球总是在不断地改变着自己的面貌。

可以这么说，地球是一个活动着的星球。地震和火山喷发是地球活动的一个证据。

在这 46 亿年间，地球不断地成长着，从未出现过两次

相同的形态。

但是，近来地球的成长受到了“别人”的左右。所谓“别人”，就是住在地球上的生物之一——人类。

随着地球上人类的增长，人类活动的发展，给地球带来的影响越来越大。

甚至人类掌握着地球发展的命运。逐渐增多的二氧化碳、臭氧层的破坏和温室效应，这些环境问题都是近年来报纸和电视上的热门话题。

这些问题都是人类活动给地球整体带来的影响。也就是说，当今已是人类应该对地球承担责任的年代了。

但是，我认为不了解地球的全部，就无法得出关于地球未来的正确的想法和对策。

当今是必须正确地了解地球的时代。为了考虑地球的将来，必须知道地球的历史和现在。

从古到今，关于地球的历史有过多种学说。

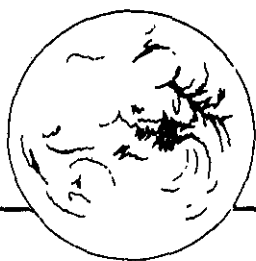
但是，关于地球的构造和发展的最新的认识，只是最近十几年的事。

从本书可以了解到当今地球科学已发展到什么程度，对地球历史的了解已到什么程度，以及最新的进展。

读了本书后，能对地球的今天，哪怕有一点了解，并在此基础上思考地球的将来的话，著者将感到极大的喜悦。

岛村英纪

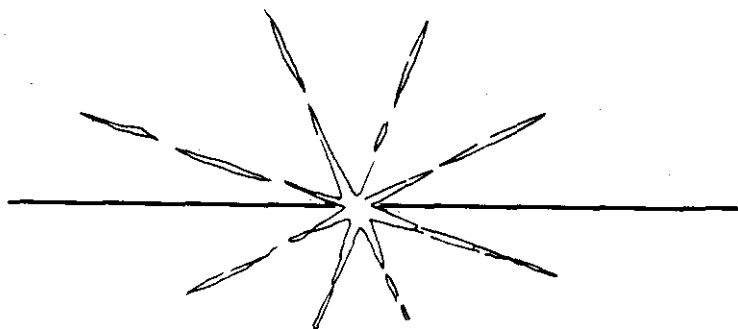
1991年秋



目 录

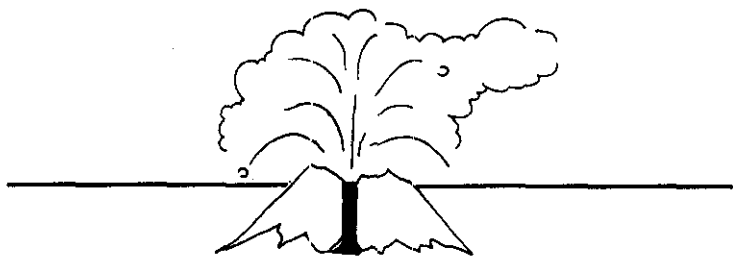
I. 地球探险船出发

1. 地球是硬的还是软的..... (3)
2. 地球是圆球吗..... (7)
3. 北极点和南极点真是地球的旋转轴吗..... (10)
4. 地球像一个鸡蛋..... (12)
5. 地球上最深的洞穴..... (15)
6. 地球内部是黑暗的还是明亮的..... (17)
7. 承受巨大的压力..... (19)
8. 探险船驶向地底下的海..... (21)
9. 探险船驶向地球的中心..... (23)



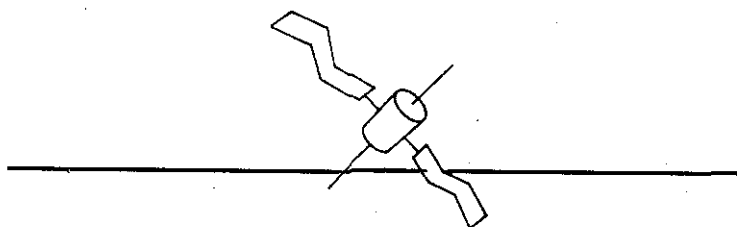
II. 大地是从海底生长出来的

1. 地球像酱汤..... (29)
2. 海洋吞下陆地了吗..... (30)
3. “地球鸡蛋”的壳是裂开的..... (32)
4. 蛙的亲戚在 4000 公里以外 (34)
5. 世界上最长的海底山脉..... (37)
6. 海岭中有大人和小孩..... (39)
7. 还有海岭婴儿..... (42)
8. 板块造就了日本..... (44)
9. 地球的历史学家——珊瑚礁 (46)
10. 板块也有寿命 (49)
11. 从地球深处回来的旅行者 (52)



III. 地震和火山的元凶

1. 地震国和非地震国的不公平..... (59)
2. 地震鲛鱼就是板块..... (61)
3. 海啸是海底的喷嚏..... (64)
4. 潜入日本海沟..... (69)
5. 在日本有两条地震鲛鱼..... (76)
6. 火山喷发的原因也是板块..... (78)
7. 日本的火山是排着队的..... (80)
8. 帮助预报火山喷发的少年..... (82)
9. 夏威夷的火山在不断地死亡..... (85)
10. 板块为什么会运动..... (89)
11. 世界上最深的地震..... (91)
12. 板块潜入地球后的去向..... (93)



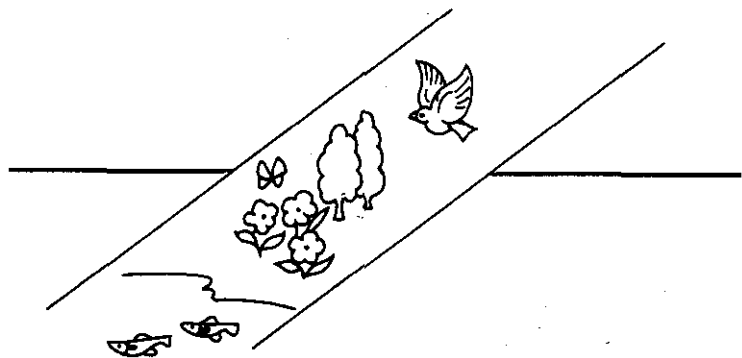
IV. 地震观测最前线

1. 月球上也安装地震仪..... (97)
2. 月球上也有地震..... (99)
3. 海底研究的最前线..... (102)
4. 只有在海底才能了解海底地震..... (106)
5. 用直升飞机运送海底地震仪..... (108)
6. 海底地震仪的结构..... (110)
7. 顶住水压的是玻璃..... (112)
8. 海底地震仪的内部结构..... (116)
9. 设置海底地震仪是困难的..... (118)
10. 更难的是海底地震仪的回收..... (122)



V. 地球未解之谜

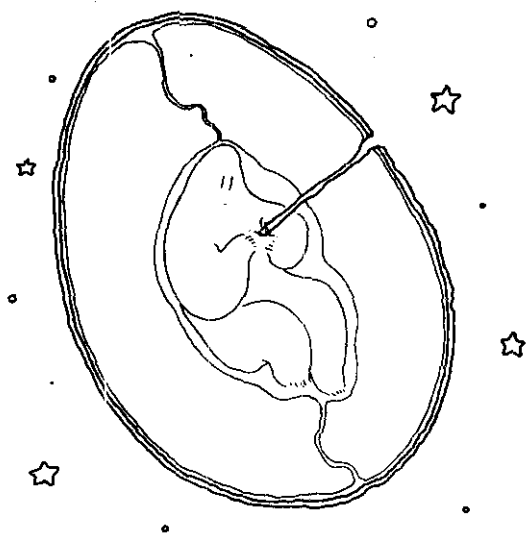
1. 隆起的斯堪的纳维亚半岛..... (135)
2. 等待地震的人们..... (138)
3. 逆转了的地球南北极..... (143)
4. 变长的一天的长度..... (146)
5. 为什么地震预报十分困难..... (151)
6. 地震学家夜间工作情况..... (155)
7. 海底地震的预报..... (158)



VI. 宝贵的地球

1. 地球的年龄..... (165)
 2. 地球周围的空气是怎样产生的..... (167)
 3. 恐龙为何绝灭..... (172)
 4. 宝贵的地球..... (178)
- 结束语 (182)

I 地球探险船出发



1. 地球是硬的还是软的

如果我们把游戏机中的小钢球放在豆腐上，那会怎么样呢？

钢球由于本身的重量将陷入到豆腐中。那么，把一个很大的铁球放在地球上，又将会怎么样呢？

如果铁球直径只有 10 米或 100 米大，那么地面也可能有少许凹下。

但是如果铁球很大，那会怎么样呢？

这铁球由于自己的重量，将不停地陷入到地球内部，多大的铁球才能出现这种情况呢？

因为地球的硬度是已知的，经过计算，只要铁球的直径为 20 公里，就足以出现上面所说的情形。

这是一个相当大的球，以东京来说，这样大的球可以完全覆盖东京都 23 个市区。

你们知道地球的大小吗？与直径为 13000 公里的地球相比，20 公里仅仅是地球直径的 $1/700$ 。

如果在稍远一点的地方看，这样的球简直像一点垃圾一样。

令人难以置信的是，如果把地球比作鸡蛋那样大小，那么只要有仁丹的 $1/10$ 大的铁球，就会不停地陷入到地球内部。

这么大一个铁球都支撑不住，说明地球实际上是软的，陷进去的铁球将会怎么样呢？

由于地球的引力，这铁球将不停地陷入到地球内部的深处。

地球的内部比覆盖在地球表面的岩石要软得多，所以一旦铁球穿透了地球表面的硬壳，那就没有什么东西可以再挡得住这铁球了。这铁球将不停地降落，直到地球的中心。



由伽俐略号木星探测器所观测到的地球（1990年12月）

科学家们会产生另一些想法。有的地球物理学家想到，如果可以做这样的铁球的话，那么就可以做探索地球内部的探险船了。

尽管现在人类已可以在月球上降落，探测器可以飞向火星和金星，但对于地球的内部，人类还不十分了解。最好能够进入到还不太了解的地球内部进行调查。

是否可以在地球上钻一个深井，然后从井里进入到地球