

まえがき

第6次地震予知計画および第4次火山噴火予知計画のレビューが始まった。第1次地震予知研究計画発足以来30年近くを経過し、世間の眼は厳しい。それというのも、社会の予知計画に寄せる期待がきわめて大きいからにほかならない。

研究者の側からすると、この間に大きな研究の進展があったという自負があるに違いない。地震予知計画が始まった1960年代の中ごろはプレートテクトニクス論がようやく世に現れた時期である。プレートの沈み込みによって巨大地震が起こることがまもなく明らかになったし、また内陸地震が断層活動によって引き起こされるという理解が一般的になったのもこの時期である。その後微小地震の観測によって、日本列島の震源分布は世界に例を見ないほど精密に調べあげられた。地球電磁気分野について見ても、活断層が電氣的に低比抵抗帯になっており、磁氣的にも異常であることが明らかになった。地磁気や電気抵抗、地電位差に明らかに地震の前兆変化とみなされる変化が観測されている。火山噴火予知についても、噴火の前に地磁気や電気抵抗その他数々の前兆変化が観測されるようになった。いまや「寝耳に水」の噴火が起こることはないという声も聞く。

しかし、社会的にはこれらのことが正当に評価されているようにはみえない。ひとつには、社会の要求がきわめて直接的で、それに応えるまでには研究が進んでいないということであり、もうひとつには刻々の観測の結果とその持つ意味が正しく社会に伝えられてこなかったということに原因があるように思われる。

たとえば地下水を例にとっても、一般社会では地震の前に水位や水質に変化があったかなかったかということが問題にされ、変化があったから成功、変化がなかったから失敗と短絡的に判断されがちである。もちろん前兆的变化の検出は地震予知にとって本質的に重要である。しかし、なぜあるときは前兆変化があり、あるときはないのか、なぜある場所では前兆変化が観測され、他の場所では観測されないのか、が明らかにされない限り、かりに前兆変化が観測されても、それ

を次の地震の予知に生かすことはできない。地震の前に地下水の変化があったとすると、それがどのような過程で起こったかを明らかにする基礎的研究が必要である。このためにはある場所に変化がなかったということも貴重な情報である。このような基礎的研究が背景にあつてはじめて、予知を確実なものにすることができる。

だが、まだマグニチュード7の地震予知には手が届いていないのも事実である。新しい局面を切り開くには、目的達成にむけて強固な意志の力が必要である。地震予知、火山噴火予知を行うには何を調べる必要があるか、そのためにはなにをしたらよいか、という原点に立ち返った問いかけを絶えず繰り返しながら、観測研究を進めるべきであろう。残念ながら現在手持ちの技術と知識を応用するだけで予知が期待どおりに成功する段階ではない。なにがわかればよいか、なにを開発すればよいか、をつねに強力に模索してゆきたいものである。

今年1月31日-2月1日に開いたCA研究会には、脇田宏、大中康誉両教授にそれぞれ地球化学的方法による地震予知ならびに震源破壊過程について講演をお願いした。さいわい大中教授はこの論文集にもご寄稿いただいた。地震予知、火山噴火予知を行うには何をなすべきか、を考える上で大変参考になると思われる。地震や噴火が起こってからではなにごとも間に合わない。その前の長い期間の一見無駄ともみえる基礎的研究や観測が不可欠である。CA研究会やこの論文集がそのような研究を育てる場になって欲しい。

「まえがき」らしからぬおかしなものになってしまった。ご容赦お願いしたい。いずれにしても、奮起一番する時期にきているように思われる。

1991年8月

行 武 毅

目次

1. 地下構造電磁気学

- 磁・重力応答関数法による3次元磁気異常源の磁化の決定・・・・・・・・・・ 1
植田義夫（水路部）
- TDEM法用フラックスゲート磁力計の開発・・・・・・・・・・ 9
下泉政志（北九州職訓短大）・茂木透（九大工）
鈴木浩一（電力中研）・城森明（日本地殻調査）
- Transient EM法データの簡易解析結果・・・・・・・・・・ 18
光畑裕司（地調）
- 国府津・松田断層付近の電磁氣的構造調査・・・・・・・・・・ 27
山本哲也（地磁気観）
- NETWORK-MT法について・・・・・・・・・・ 39
上嶋誠（防災技研）・歌田久司（震研）
西田泰典（北大理）

2. 特別講演

- 震源核形成過程と地震直前前兆現象・・・・・・・・・・ 53
大中康譽（震研）

3. 火山電磁気学

- 草津白根山で観測された顕著な全磁力変化について・・・・・・・・・・ 69
中禮正明・山崎明・角村悟（地磁気観）
- 阿蘇火口周辺の比抵抗構造とその時間変化・・・・・・・・・・ 76
半田駿・鈴木亮（佐賀大教養）
田中良和（京大理）
- 自然電位から推定される火山地域の地下流体流動・・・・・・・・・・ 86
石戸経士（地調）
- 三宅島の磁気異常分布・・・・・・・・・・ 94
三品正明（東北大理）

4.地球電磁気学諸問題

- 非線形、非等方性 α 効果を考慮したキネマティックダイナモの極性逆転・・・99
清水久芳（北大理）
- 軸対称なポテンシャル問題を解くためのリプシッツ-ハンケル積分・・・110
笹井洋一（震研）
- Hermite 関数による赤道付近における Electrojet の解析・・・122
小林恵美（日大）

5.地殻活動電磁気学

- 松代での全磁力観測 1988年4月-1990年12月・・・129
大志万直人（日大文理）・小山 茂（震研）
笹井洋一・石川良宣（震研）
- ダム地磁気効果の観測結果とモデルとの比較-鳥取県日南湖（菅沢ダム）-・・・137
大志万直人（日大文理）・笹井洋一（震研）
宮腰潤一郎・西田良平・塩崎一郎（鳥取大）
- 神奈川県油壺において観測された地震に伴う大地比抵抗変化について・・・149
吉野登志男・行武 毅（震研）
- 1990年10月4日伊豆大島の火山噴火の前兆と思われる地中電界変動・・・160
藤縄幸雄（防災技研）・高橋耕三（通総研）
- 伊豆大島における地電位差観測と確立差分法による地磁気誘導成分除去の試み
・・・169
川瀬隆治（震研）
- 地震の先駆現象としての電磁氣的現象の発生機構・・・181
山田功夫・高野雅夫（名大理）