

ソヴェートの科学機関 (III)

(気象学, 地球物理学関係)

当 舎 万 壽 夫

5. 中央地球物理学観象台の学者たち

ゲ・ゲ・オには次に述べるような気象学関係の大学者がいて種々の研究をしていた。すなわち、ム・ア・ルカチェフ (M.A. Rykachev), ア・イ・ボイコフ (A.I. Voeikov) [気候学の創始, 開拓者], ゲ・イ・ヴィルト (G.I. Vil'd) [第1回極年の準備委員], ヴ・ペ・ムルタノフスキー (B.P. Mul'tanovskii) [長期予報の開拓者], エン・エ・コーチン (N. E. Kochin) [理論気象学, 水理学, 数学の大家], エス・イ・サビノフ (S.I. Savinov), ア・ア・フリードマン (A.A. Fridman) [理論気象学者], エヌ・エヌ・カリチン (N.N. Kalitin), ヴ・エヌ・オボレンスキー (V.N. Obolenskii) [気象器械一般気象学の権威者] 等の学者がいる。

観象台の100年祭に、ダイナミック・メテオロロジー (動気象学), 気候学, 高層気象学, 長期予報, 空中電気, 大気光学, 太陽輻射, 気象の諸問題及び他の気象学の諸部門の学術研究をも発表した。

中央地球物理学観象台創立100年の1949年の記念祭には、ロシアの気候学の創始者ア・イ・ボイコフ (A. I. Voeikov) の名称がゲ・ゲ・オに贈られた。故に正式の名称はア・イ・ボイコフ名称中央地球物理学観象台と呼ぶ。

6. 高層気象観測と高層気象観測所⁽¹⁾

高層の気象要素を地上で知るのに、測風気球を用いており、その他は航空機、繫留気球によって実際に測定している。測定器械としては、メテオログラフやラジオゾンデを用いているが、メテオログラフの方はソヴェート大陸が広いから落下したのを後日拾うことができるが、探し難いので現在は余り用いていない。ラジオゾンデの方は、世界的には有名なもので、且世界で初めて用いられたものである。1930年1月30日に発明者であるペ・ア・モルチャノフ (P.A. Molchanov) が自らレニングラード郊外の高層気象観測所で飛揚した。

高層気象観測所の仕事は上述の外に、空気の透明度、雲の高度とその厚さ、大気の状態の高度分布及び空気の成分の高度分布等をラジオゾンデを用いて調査している。ソヴェートの各共和国や各地にある研究所や観測所では、種々の高層気象観測用器械や観測方法を研究している。

第二次世界戦争中にはラジオロケーターが発明され、これによって、高層気象観測ができるようになった。特

に雲塊の中に入りこんだり、雲塊の上に昇った測風気球を見出すために利用せられている。この観測のために、薄い気球にアルミニウム筒を短冊のように長くぶらさげて、電波の反射率をよくして、地上にある受信機のブラウン管上に鮮明な像を映しとることができるようになっている。

高層気象観測所は自由大気の高層気象観測のために特に設けられた研究機関であって、高層天気図、大気断面図を作るために、更に研究が予報機関で用いられるために、種々の高層気象観測器械が揚げられている。

メテオログラフは飛行機や繫留気球に取り付けて飛揚させ、凧や自由気球にも付けて揚げている。超高層 (22 km ~ 23 km) の観測には特に、成層圏用気球を用いている。なおこれにはラジオゾンデと測風気球の飛揚が行なわれている。高層気象観測所と測候所で予報をするために、ラジオゾンデとメテオログラフを取り付けた飛行機の同時観測がモスクワ時間の5時と17時に行われている。

気温、湿度、風のデータは毎日、中央予報研究所から発表されていて、外国の気象台の予報関係にも報道されている。高層気象観測所で研究している仕事は、雲の研究、雲の移動、雲の中の着氷、雲の中の氷晶や水滴の有無、大陸や洋上を移動する気団の内部構造の変化、大気電気伝導度や電荷及び太陽輻射の高度分布についての調査をすることである。この外に各地方での特殊な高層気象現象の特別な調査が行われている。ロシアで一番古い高層気象観測は1902年に、創設されたパフロフスク観測所 (ペテルブルグ [今のレニングラード] 郊外にある) の凧の係によるものである。空気が力学 (Aerodynamics) 観測はモスクワ郊外のキチノで、観測は1920年に始められた。1920年には、モスクワ高層気象台が開設せられた。ソヴェートで最も大きな高層気象台は、中央高層気象台でモスクワ郊外に建てられた。これは地方にある高層気象観測所や地球物理学観象台の高層気象課に技術的指導を行っている。地方高層気象観測所は、ピアチゴルスク、タシュケント、チフリス、キエフ、オデッサ、スベルドロフスク、アルマタ等にある。これらの地方観測所では予報業務のために、ラジオゾンデや測風気球を揚げて、定時の仕事をしている。

中央高層気象台では、高層気象学についての研究を行っている、種々の報告が <中央高層気象台業績>

(Trudy Tsentralnoi Aerologicheskoi Observatorii, 略して Trudy Ts. A. O. [トルド・ツェ・ア・オ]) に発表されている。

7. 地球磁気観測⁽⁴⁾

ソヴェート大陸の東西交通や航海を確実にするのに地磁気の観測は古くから行われている。地磁気についての多くの研究は、ソヴェートの大学で、ソヴェートのレオナルド・ダヴィンチと呼ばれるエム・ヴ・ロモノソフ (M. V. Romonov) が 1759 年に発表したのに始まる。彼の考えにそって各地で地磁気の観測が行われた。

19 世紀の前半まで、ロモノソフの考えをもとにしているイ・エム・シモノフ (I. M. Simonov) とア・ヤ・クプフェル (A. I. A. Kupfer) の古典的な研究で仕事が行なわれていた。シモノフはカザン大学の教授でガウスの論文が出るまえの 1835 年にだした《大学の学術覚書》の中に、地磁気の数理理論を発表している。

1829 年には、ペテルブルグに磁気観測所が創設され、1829 年 10 月から観測が行われている。1832 年には、ア・ヤ・クプフェルの申し出によってネルチンスク、バルナウル、コルイヴァンの鉱業地区で観測が行われた。1836 年にはエカテリンプルグ(今のスベルドロフスク)で観測が始められた。エカテリンプルグはウラル地方の鉱山業の中心地である。ペテルブルグ観測所は 1852 年から 1870 年まで観測を一時休止した。

1870 年代でのロシヤの地磁気の事業はカザン大学助教イ・エス・スミルノフ (I. N. Smirnov) が行った定期的磁気測定とペテルスブルグ磁気観測所のパフロフスク移転後の仕事の再開とである。スミルノフは 1871 年から 1878 年にわたって、ロシヤのヨーロッパ地域にある 281 カ所で地磁気測定を行った。1898 年と 1900 年には、オデッサ大学の助教授ペ・テ・パッサルスキー (P. T. Passal'skii) がクリミヤ半島およびその辺境で地磁気測定をしている。1870 年に、ゲ・イ・ヴィルト (G. I. Vild) のイニシャチブによってペテルブルグで測定をやり 1878 年にはパフロフスクに移って行われた。あらゆる磁気測定の器械はパフロフスク観測所に完備せられ、1941 年に移転するまでそこに備えられていた。同じような器械はスベルドロフスク、イルクーツク、チプリスの観測所にも備えられた。

10 月社会主義革命までの 1910 年から 1914 年まではペテルスブルグ科学アカデミーが磁気測定業務を取扱っていた。20 世紀にはいつてからのこの方面の理論的研究にはモスクワ大学教授のエス・ア・ウモフ (N. A. Umov) によるものがある。1930 年には、ソヴェートの全地域の 26,000 カ所にも達する地点で、磁気測定を開始し 10 カ年程かかって行った。1924 年に、世界で初めて極観測所がノボイ・ゼムルのマトチキン・シヤ

ルに創設せられた。翌年にはゼムリヤフランツァ・イオシファからベーリング海峡までの多数の地点と同じような観測所が設けられた。1932 年には地球磁気研究所が創立しソヴェートの大きな学術機関の一つとなるに至っている。この地球磁気研究所から地球磁場の諸現象についての研究報告が出されているが、大気上層の電離層の諸現象および宇宙線の研究も行われている。これらの研究の報告には、《地球磁気研究所業績》(Trudy nauchno-issledovatel'skogo Instituta Zemnogo magnetizma) に発表されている。

8. その他の学術研究機関⁽⁵⁾

この中に、水理気象に必要な研究機関があるが、ソヴェートとの国交が回復していない今日、資料不足で充分なことを述べる事はできないが、各研究機関の名称を参考までに記しておこう。これらの各機関の歴史的な背景については、将来判明するであろうが、その折には再記することにしよう。

- イ) 中央予報研究所, モスクワ
- ロ) 国立水理研究所, レニングラード
- ハ) 国立海洋研究所, モスクワ
- ニ) 中央設計局, モスクワ
- ホ) 中央水理気象統計局, モスクワ

がある。これらの研究所からは研究報告が発表されているが、判明しているものには

- ヘ) 国立海洋研究所業績
- ト) 国立水理研究所業績
- チ) 中央設計局業績
- リ) 中央予報研究所業績

がある。このほか、大学、例えば、モスクワ大学、レニングラード大学には気象研究部がある。

9. 水理気象業務局と各研究所の総観

第 1 の表に組織の状況を簡単に示した。ソヴェートのロシヤ共和国の水理気象観測所は数がわからないが、各共和国にはかならず首都に総局を持っている。ソヴェートの水理気象業務の大観を一応紹介したが、前述のように、不明の箇所があるので分り次第紹介してゆく予定である。

終りに、この資料を提供して戴いた、日ソ図書館とソヴェート資料社の高島氏及び中央気象台企画課の水野氏に感謝する。数々の字句の訂正をして下さった同研究所の小林技官に御礼をのべる。

参 考 資 料

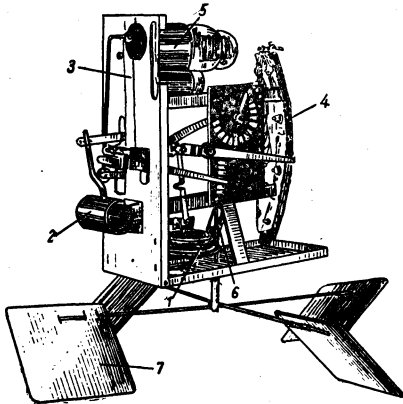
1. ソヴェート大百科辞典。
2. V.N. Borsuk ; 1931 年のゲ・ゲ・オの活動報告 (水野氏の提供された記録)
3. V.N. Kedrolivanskii and M.S. Sternzat ; 気象器械学, 水理気象出版局, レニングラード, 1953.

- 4. B. M. Ianovskii ; 地球磁気学, 国立技術理論文学出版局, モスクワ, 1953.
- 5. 測候時報 第 21 卷 第 10 号, 中央气象台“ソ連の気象台” 1954 年.

補 稿

モルチャノフ式ラヂオゾンデ

(Shtsukin V.K. “天空攻略” 学術文庫 No. 59, 国



第 1 図 モルチャノフ式ラヂオゾンデ

km の高さに到達し, 高層の気象要素を無線で地上観測所に送信することができた。1931 年, ムルマンスクからあまり離れていないポリャルノエ村で北極の上層大気をしらべる実験が行なわれた。この実験で極の夜間の大気構造を初めてしらべた。同じく 1931 年には, モルチャノフはラヂオゾンデを飛行船より放球して, 極の大気構造を調査した。これによると成層圏の下限は平均 10 km 位で, 冬は 8~9 km 位にまで下降することがわかった。現在, ラヂオゾンデの観測資料は中央予報研究所に送られて天気予報に使われている。モルチャノフが作った初期のラヂオゾンデは 8~10 km の高度に達しているが, 1934 年には 25 km まで高度が増した。現在ラヂオゾンデの到達最高高度は 3.65 km である。これ以上を期待するには, 器械の重量を少くし, 気球の質を変えなくてはならないであろう。気球は初めは絹製のものを用いたが, 上層にて浮力が減少して水平方向に流される傾向があるので, ゴム製のものになった。超高層へと飛揚を目的とするにはゴム気球の性質を改良して良質のものを用いなければならない。

第 1 図はモルチャノフ式ラヂオゾンデを示している。図中, 1. アネロイドの空蓋気圧計, 2. バイメタルの温度計, 3. 毛髪湿度計, 4. 金属接触計, 5. 発信管, 6. 風車で回転するコミテーター, 7. 風車。

(気象研究所)

立技術理論出版所, モスクワ, 1953 年による.)

1930 年 1 月 30 日, レニングラード郊外パフロフスクであげられたこのモルチャノフ式ラヂオゾンデは 9

第 1 表 水理気象業務主要機関一覽表

水理気象業務総局 (モスクワ) ソヴェート関係会議	—アゼルバイジャン共和国	—水理気象局 (バクー)
		—バクー地球物理学観象台 (バクー)
	—アルメニヤ共和国	—水理気象局 (エレバン)
	—ウクライナ共和国	—水理気象局 (キエフ)
		—キエフ地球物理学観象台 (キエフ)
		—キエフ水理学観象台 (キエフ)
	—ウズベク共和国	—水理気象局 (タシュケント)
		—タシュケント地球物理学観象台 (タシュケント)
	—エストニヤ共和国	—水理気象局 (タリーン)
	—カザック共和国	—水理気象局 (アルマアタ)
		—アルマアタ地球物理学観象台 (アルマアタ)
		—アルマアタ水理学観象台 (アルマアタ)
	—カレロ・フィン共和国	—水理気象局 (ペトロザフオドスク)
	—キルギス共和国	—水理気象局 (フルンゼ)
	—ゲルジア共和国	—水理気象局 (チフリス)
		—チフリス地球物理学観象台 (チフリス)
	—白ロシア共和国	—水理気象局 (ミンスク)
		—ミンスク地球物理学観象台 (ミンスク)
	—タジック共和国	—水理気象局 (スタリナバード)
	—トルクメン共和国	—水理気象局 (アミュハバード)
—モルダヴィア共和国	—水理気象局 (キシネフ)	
—ラトヴィア共和国	—水理気象局 (リガ)	
	—リガ地球物理学観象台 (リガ)	
—リスニア共和国	—水理気象局 (ヴィルニユス)	
	—カウナス地球物理学観象台 (カウナス)	
—ロシア連邦共和国	—水理気象業務総局 (モスクワ)	
	—(ゲ・ゲ・オ, 中央予報研究所, 国立水理研究所, 国立海洋研究所, 地球磁気研究所, 中央設計局, 中央高層気象台, 中央水理・気象統計局)	