

地球大気環境保全に向けた富士山測候所の戦略的活用計画： 「東アジア高所大気化学観測拠点」としての富士山測候所の再生

* 三井物産環境基金助成事業

畠山史郎

NPO 法人富士山測候所を活用する会

1. はじめに

急激な成長を遂げる東アジア地域に由来する大気汚染物質に対して、富士山測候所を『わが国の自然環境と国民の健康を守るための砦』とし、大気化学観測施設としての設備と人材の充実を図り、その実態解明を行うことは我が国全体の大気環境を考える上でも重要なことである。富士山頂はほぼ年間を通して地表付近の影響を受けない自由対流圏に位置することから、日本国内の局地的な大気汚染の影響を受けにくく、越境大気汚染や地球規模の大気観測地点としては理想的な場所である。さらに、そこで得られた観測データをリアルタイムに提供することにより、越境大気汚染に関する警告を迅速に発することも可能となる。

このために観測施設にかかわる人材と設備の充実を図ることを目指し、三井物産環境基金に申請した研究助成が幸いにも採択され、研究を進めることが可能となった。NPO 法人が管理運営にあたるという特徴を生かし、富士山測候所を広く開かれた研究施設として活用して、大気化学のみならず、宇宙線科学、永久凍土研究、高所医学など「富士山でなければできない研究」を積極的に推進していくこともこの研究助成の目的に含まれている。

2. 2011年夏期山頂庁舎の管理運営の経緯

2010年度から本NPOでは測候所の借用部分を拡大した。そのため、三井物産環境基金に申請した当初の計画は「東アジア高所大気化学観測拠点」のためのスペースを確保し、研究補助員を専属として配置して、夏期の2か月間山頂をNPOが管理運営している間、アルバイトと交代で山頂に滞在し、山頂班と協力してインレットの最適化、停電時の無汚染代替電源の検討などを中心に作業を行うことと、更に測候所を利用する研究者をNPOによる公募研究も含めて技術的にサポートし、各種の大気化学観測に協力することにより、現在研究者ごとに行っている観測を統一的に、効率よく行えるようにすることであった。また同時に無線LANによる御殿場基地へのデータの送信や管理を行い、研究者による成果の公表をサポートすることも目的としていた。

しかし、これまでNPOの研究資金面で大きな役割を果たしていたJAMSTECとの共同研究が終了したため、山頂の管理運営を本助成金のみでまかなう必要が生まれ、常勤の研究補助員の雇用はあきらめざるを得ず、これまで山頂を管理していた登山家に研究補助を依頼して管理と同時に行い、夏期2ヶ月の観測を実現した。

3. 2011年の成果

山頂滞在研究者数は震災の影響などのため、やや減少したが、学会発表など研究発表の数は増加傾向にある。本年度の活動は以下の通りであった。(図1、図2)

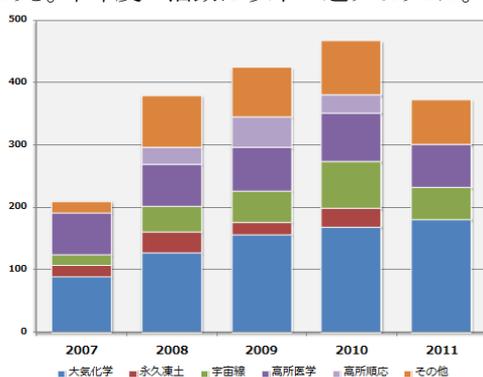


図1. 夏期観測参加者数の推移

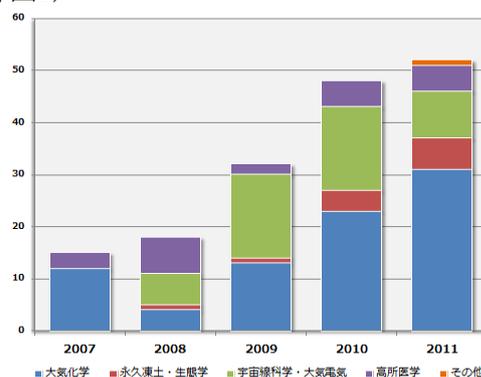


図2. 学会発表件数の推移

- 1) 登山家8名を雇用し、夏期2ヶ月(7月10日～9月1日)の富士山測候所借用部分を用いた17件、延べ373人の研究活動を補助し、安全に終了した。(表1)
- 2) 研究者のサポートの一部は御殿場にボランティアとして滞在した8名の研究者が行い、荷物運搬や登山管理などの実際的なノウハウを蓄積したため、来年以降の研究補助に反映させることが出来る。
- 3) 山頂の代替電源としての太陽光パネルの常設に関する調査を行い、設計書及び見積りを入手した。
- 4) 無線LAN、ライブカメラなどを設置し、大気化学実験室の整備を行い、無線LANによるリアルタイム観測データおよびライブカメラ映像を会員限定で公開した。またインレットの改良へ向けての部品発注を行った。

表1. 2011年度研究計画/活用計画

(1) 研究計画	
01) 富士山頂における無人の継続的二氧化碳素濃度測定	向井人史、須永温子(国立環境研究所)
02) 富士山頂におけるエアロゾル粒子と雲凝結核の測定	三浦和彦(東京理科大学)
03) 富士山を観測タワーとした大気中水銀の長距離輸送に係わる計測・動態・制御に関する研究	永淵修(滋賀県立大学)
04) 同位体を用いた炭素系粒子の発生源分別	兼保直樹(産業技術総合研究所)
05) 富士山頂における身体動揺の簡易測定の有用性について	井出里香(都立大塚病院)
06) 通年オキシダントデータの無線LANを用いた国際ネットワーク配信に関する研究 (*)新技術振興渡辺記念会受託研究	土器屋由紀子(富士山測候所を活用する会)
07) 宇宙線被ばく線量評価の信頼性向上を目的とした富士山頂での放射線測定	保田浩志(放射線医学総合研究所)
08) 富士山頂における有機エアロゾルの組成に関する研究	河村公隆(北海道大学)
09) 富士山頂での夏季のオゾン・一酸化炭素の特性	加藤俊吾(首都大学東京)
10) 富士山の永久凍土研究—水文学的および地形学的なアプローチ	池田 敦(筑波大学)
11) 富士山体を利用した自由対流圏高度におけるエアロゾル—雲—降水相互用の観測	大河内 博(早稲田大学)
12) 高所滞在中の尿タンパク量とアンギオテンシン遺伝子型の関連	上小牧憲寛(国際医療福祉大学)
13) 富士山頂短期滞在時の安静および運動時の脳血流心行動態に関する研究	浅野勝己(筑波大学名誉教授)
14) 富士山頂における睡眠時の低酸素症に対する口腔内装置の効果	野口いづみ(鶴見大学)
15) 富士山頂のヤマネ	杉山昌典(筑波大学)
16) 3次元雨量計の強風環境下における計測特性試験	松田益義(MTS雪氷研)
(2) 活用計画	
01) 富士山旧測候所を活用した通信の可能性について	吉田智将(KDDI)

研究成果を速報として集約するとともに各種学会における研究発表を行なったが、その中で、ポスター発表及び学生発表に関する4件の受賞が得られたことは大きな成果であった。また、サポート期間に行われた国立環境研究所などの研究活動が新聞やTVなどマスコミに取り上げられ、一般の方々にも興味をもって頂くことができたのではないかと考えている。

4. おわりに

2011年度の夏期観測は本研究助成の第1年度として、富士山測候所に「大気化学研究施設」としての新しいスタートを切るため、これまでばらばらであった研究者間のコーディネイトが第一目標であった。諸般の事情で常勤の研究補助員雇用は出来なかったものの、研究者の自主的な活動と山頂管理運営の効率化によって、各種の大気化学観測を統一的に行うという重要な業務へ一歩近づくことが出来、来年度に反映できるノウハウを得ることが出来た。

*連絡先: 畠山史郎(Shiro HATAKEYAMA)

npofuji3776@yahoo.co..jp