

夏期観測 2013プロジェクト一覧

富士山測候所を活用する会

NO	代表者	研究内容	分野
R-1	加藤俊吾 首都大学東京	富士山頂における一酸化炭素およびオゾンの夏季の長期測定 富士山頂は自由対流圏に位置しており長距離越境汚染の影響を観測するのに適していると考えられるため、一酸化炭素 (CO) 計およびオゾン (O3) 濃度の連続測定を行う。COは汚染大気が輸送されてきているかどうかを判断する良い指標となる。O3は、汚染大気が光化学反応を起こすことで生成され (光化学オキシダント)、高濃度のO3は人や植生に悪影響を及ぼす。改善の見られない日本での光化学オキシダント注意報発令件数と汚染大気長距離輸送との関係などについて検討を行う。	大気化学
R-2	永淵 修 滋賀県立大学	富士山頂における大気中水銀の連続観測と同期する大気汚染物質の観測及び湿性降下物中の水銀濃度の把握 自由対流圏における大気中水銀と同期するガス状物質の連続観測を行い、水銀の長距離越境輸送のメカニズムを明らかにする。湿性降下物は、降雨量10mm毎 (可変) に自動で採水する装置を山頂に設置し、自由大気中での水銀の沈着量を明らかにする。	大気化学
R-3	畠山史郎 東京農工大学	自由対流圏内を運ばれるエアロゾル金属成分の富士山頂における動態観測 富士山測候所において、大陸から自由対流圏を経由して輸送されてくる大気汚染物質の内の微細な粒子状物質の観測を行い、自由対流圏内の輸送の特徴を抽出する。粒子状物質の中でも特に健康への影響が大きいとされる微小粒子の寄与を調べるため、粒径別 (10µm以上, 10µm>粒子径>2.5µm, 2.5µm>粒子径>1, 1µm粒子径>0.5µm) に粒子を捕捉できるサンプラーを用いて粒子のサイズによる化学成分の違いを調べ、発生源の推定にも用いる。大きい粒子には主に海塩や黄砂などの土壌由来の成分が含まれ、微小な粒子には硫酸塩や硝酸塩のような人為起源の成分が含まれと予想される。2.5µm以下の粒子 (いわゆるPM2.5) は呼吸により肺の奥まで入ってしまうので、鼻やのどで止まる大きな粒子とは健康に与える影響が異なる。	大気化学
R-4	向井人史 国立環境研究所	富士山頂における長期二酸化炭素濃度観測 富士山の位置は、アジアの東にあり、その山頂は、自由対流圏に位置しているため、山頂での大気中の二酸化炭素濃度計測は、アジアのバックグラウンド濃度を捉えられると考えられる。現在、国立環境研究所は、富士山頂にて、2009年より本研究所が開発した自立電源型自動二酸化炭素濃度測定システムを用い、大気中二酸化炭素濃度の通年観測を行っている。また夏期の間のみ、連続計による計測も行っている。本研究では、山頂における二酸化炭素濃度計測を継続すると同時に、長期的に観測を継続させることを目的に、雷対策やメンテナンスの省力化を行う。また得られた観測結果の解析を行う。	大気化学
R-5	三浦和彦 東京理科大学	富士山頂を利用したエアロゾルの気候影響の研究ーラドン・イオンで気候変化を探るー エアロゾル粒子は太陽光を散乱することで地表の気温を下げ、雲粒の核 (雲凝結核) となり雲の反射率や寿命を変える。大気中の水蒸気量が同じなら、雲凝結核数が多いとたくさん小さな雲粒からなる雲ができ、散乱特性は強く寿命も長くなる。そして、雲凝結核数はエアロゾル粒子数にほぼ比例する。どのような時に新しい粒子がでる雲凝結核まで成長するかを調べるために、富士山頂で観測を行う。また雲の中と上下での粒径分布を測定するため、山道での徒歩観測と太郎坊での係留気球観測を行う。	大気化学
R-6	大河内博 早稲田大学	富士山頂を利用した自由対流圏高度におけるエアロゾル-雲-降水相互作用の観測 雲はエアロゾルを凝結核として生成し、その成長過程で水溶性ガスを吸収する。雲粒径が臨界直径より小さければ、雲粒は消失して気相にエアロゾルを放出するが、この過程を通じてエアロゾル径を増加させるとともに、水溶性成分を増加させる。雲粒径が臨界直径より大きければ、雲粒はさらに液滴成長して併合衝突により雨滴となって地上に落下する。このエアロゾル-雲-降水相互作用は、地球温暖化とその環境影響の将来予測の観点から注目されている。本研究では富士山測候所を活用し、様々な大気汚染物質のバックグラウンド濃度を解明するとともに、バックグラウンド汚染の実態解明を行い、エアロゾル-雲-降水相互作用の解明を試みる。	大気化学
R-7	矢島千秋 放射線医学総合研究所	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モニタリング 我々は日本最高地に位置する富士山測候所において宇宙線被ばく線量評価研究のための観測実験を行っている。宇宙線線量の経時変化観測や計算値との比較等に用いるデータ取得のため、2010年度から長距離無線LANを利用した放射線モニタリングシステムの整備を進めてきたが、システムのバッテリー式自立型電源の容量が無人観測期間 (8月末から翌年7月) に対し不足していることが懸念であった。本年度は、電源部の改良と容量補強を行い、通年観測の実現を目指す。	宇宙線科学
R-8	鴨川仁 東京学芸大学	富士山山頂における大気電気現象および超高層大気の観測 富士山山頂という高所を活用した大気電気・超高層大気の観測研究を行う。特に本申請では次の3テーマ、1) 雷活動において発生する高エネルギー放射線、2) スプライトをはじめとする高高度大気中における放電現象、3) 大気重力波による大気重力波が超高層大気に与える影響、について研究を行う。いずれのテーマも地上観測では不可能ないしは困難である観測研究である。	大気電気
R-9	池田 敦 筑波大学	富士山の永久凍土研究：研究の第二段階 近年の温暖化に伴う永久凍土の昇温・融解と、それによって水循環、地形、生態系が変化しているかどうか国際的に注目されている。日本でも富士山と大雪山に永久凍土が存在することが1970年代から知られていたが、富士山の永久凍土に関しては、地表付近 (永久凍土層より浅い位置) の地温から主にその分布が推定されたにすぎず、その実態は不明であった。今後、温暖化がさらに進行すると予想される中で、国内では珍しい永久凍土がどのように変化し、それが周辺環境どのように影響を与えるのかを評価するために、申請者らは2008年度から山頂部の凍土環境を長期的にモニタリングする研究に着手し、2010年度に富士山山頂部で永久凍土をモニタリングする深さ10 mの観測孔設置に成功した。本年度は、引き続き、その観測孔のメンテナンスおよびデータ解析を行う。また凍土分布のより実証的な評価を目指した物理探査を行う。さらに山頂付近の地形測量の再測を行い、短期的な地形変化が生じているかどうか検討する。	永久凍土
R-10	稲津成孝 ふじのくに地域政策研究所	富士山頂で貯蔵した農畜産物の品質変化 観光資源である富士山を活用した新たなブランド創出を目指して、富士山頂の低温、低圧、低酸素といった極地条件下での熟成に着目し、一定期間、富士山頂に茶、米、日本酒、肉を貯蔵して、品質や食味への影響を評価する。自然環境を利用した同様の試験事例はなく、農畜産物の熟成や加工技術開発に新たな発見が期待される。また、富士山の世界文化遺産登録により、国内外からの観光客の大幅増加が予想されるため、この時期に新たな富士山ブランドの創出を目指した研究に取り組む意義は大きい。	食品科学
R-11	浅野勝己 筑波大学名誉教授	富士山頂短期滞在が心臓および動脈系血行動態に及ぼす影響に関する研究 急性高山病は頭痛を起し重症化する脳浮腫などの致命症にもなりかねない。しかしその発症の仕組みは明らかにされていない。そこで富士山頂滞時に安静および運動時の脳内動脈の血流速度をこの数年間にわたり測定し、頭痛発症者では平地に比し特に増加する傾向を確認した。今後、性別および年齢などによる反応特性について検討を進めたい。	高所医学
R-12	井出里香 東京都立大塚病院	富士山頂において歩行バランスに与える影響 急性高山病には、めまい、ふらつきなどの症状があり、登山中に身体バランスを崩して滑落事故につながるケースも多い。内耳 (前庭) は低酸素に対して感受性が高いため、めまい、ふらつきの要因の1つとして考えられている。平成23年度は、富士山頂での加速度センサーによる歩行バランスの評価を行い、歩行条件 (降り) や急性高山病の重症度との関連が認められた。今年度は、荷物の負荷や歩幅など実際の登山状況での検証を行う。本機器は小型・軽量であるため、登山中の体調管理や滑落リスクの指標として評価ができれば、安全な登山に寄与できる可能性が大きい。	高所医学
U-1	佐藤 元 黄金雲プロジェクト	富士山頂実験室 富士山は私たちの身近にありながら遠い存在である。富士の山を見たとき心の安らぎを覚える。そんな気象予報士が富士山での気象観測と実験を、インターネット経由で実況中継する。今年度は、α線などの放射線飛跡を観測する。また、これまでと同様大気圧実験や雲の観測も行う。これらの実験・観測の様子を撮影し、地上での観測と予測との対比をリアルタイムで行う。実験や観測は、ごく当たり前の結果が予想されるが、富士山から遠く、また登ることが困難な子供達や世界の人々に向けて発信することは、意義があることと考える。	教育
U-2	古田 豊 立教新座中学校・高等学校	「理科準備室へようこそ」～富士山頂での教材開発 II ～ 富士山頂を理科教育の場として活用する。富士山頂で生起する自然を観察し、そのふるまいを探る理科実験を工夫し、学校で行う実験と比較して学ぶ教材づくりを行う。また変化する自然と向き合い、現象の空間的・時間的スケール感を伴った教材作成等に取り組む。富士山頂で出会う自然は、学校の人工環境のもとで行う観察や実験を通じて養われる自然認識の範囲を広げ、多様に移りゆく姿を伝えることができる。教育現場に実装する事例づくりを行い、様々な教育活動を行う際の諸要素を探る。	教育
U-3	吉田 智将 KDDI株式会社	富士山旧測候所を利用した通信の可能性について 富士山旧測候所内(Cau携帯電話用通信設備を設置し、富士山頂付近をau携帯電話エリア化することで、au携帯電話のトラフィック状況等を分析・研究を行う。	通信