

平成21年度(2009年度) 富士山測候所 観測・研究テーマ概要

NO	代表者名	分野	研究テーマ・研究概要
1	金谷 有剛 (JAMSTEC)	大気化学	富士山頂におけるPM2.5の総重量、成分、光学特性変化およびHO₂ラジカルとの反応性の測定 ハイボリによるフィルターサンプリング、光散乱法とベータ線吸収法を用いたエアロゾル総重量測定装置およびネフェロメーターを用いて山頂におけるエアロゾル粒子(PM2.5)の濃度、成分、光学特性の時間変化を測定する。得られた結果から、濃度変化を支配する要因(気象、発生源、輸送)を探るとともに、およびマスクロージャーに関する知見を得る。また、フィルターからエアロゾルを水抽出し、アトマイザにより再発生させた粒子とHO ₂ ラジカルとの反応性を室内実験により測定する。
2	向井 人史 (国立環境研究所)	"	環境が厳しい遠隔地におけるCO₂観測システム 山岳や離島など、観測環境が整わないところでも、一定の精度を維持してCO ₂ を測定するシステムの開発と観測をおこなう。なお、本研究のため、富士山頂での冬季を含めた過酷な環境下において無人遠隔通年観測を試行する。
3	兼保 直樹 (産業技術総合研究所)	"	同位体を用いた炭素系粒子の発生源分別 自由対流圏高度にある富士山頂において日中の境界層内起源および深夜～未明の自由対流圏の気団を捉え、取得した大気サンプルから分析した ¹³ Cおよび ¹⁴ Cの変動、他のエアロゾル微量成分との相関、エアロゾル光吸収係数の波長依存性の測定、および他の連続観測データを併せて、黒色炭素の発生源を日本起源、アジア大陸起源(主として中国)、およびバイオマス燃焼起源に分別する。
4	大河内 博 (早稲田大学)	"	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 降水相互作用の観測 大気中水溶性ガス・エアロゾル連続観測システムを開発して自由対流圏高度に位置する富士山山頂で観測を行い、日本上空のバックグラウンド濃度を明らかにする。また、越境汚染あるいは夏季の斜面上昇流に伴う山麓の汚染気塊(国内汚染)の流入に伴うバックグラウンド大気汚染の特徴を明らかにする。さらに、雲水の観測を行い、エアロゾル-雲-降水相互作用をフィールド観測により解明する。 * 本研究は郵便事業会社年賀寄附金助成事業により実施するものです。
5	バオロ・ラジ (雪氷・環境地球物理研究所)	"	富士山山頂における新粒子生成の観測 1. 富士山山頂において、SMPSを用いた大気エアロゾル観測の粒径範囲を補完するべく(約2ヶ月間にわたりイオンクラスターとナノ粒子の濃度変化を観測する。Venzacら(2008)に準じた手法を用いて、新粒子生成イベントごとの特徴と生成速度を識別する。富士山山頂において大気観測を続けている日本の研究グループ(特に東京理科大)と協力し、新粒子生成の頻度と発生条件を解析する。
6	松木 篤 永淵 修 (滋賀県立大学)	"	自由対流圏における大気中水銀及びフライアッシュの長距離輸送に関する研究 わが国における水銀の沈着量や動態に関してはほとんど解明されておらず、沈着量や、大陸からの移流を評価し将来予測を行うには基礎的なデータが皆無に近い。本研究では、簡便な大気中の水銀ならびに降雨中の水銀に関して、サンプリングと分析手法を開発し、それらを移流の影響が最も顕れやすい山岳地等において実施する。
7	河村 公隆 (北海道大学)	"	富士山頂における有機エアロゾルの組成と起源に関する研究 ハイボリュームエアサンプラーとミドルボリュームインパクターを用いて、富士山頂にてエアロゾル粒子を採取する。エアロゾル試料から有機物を分離し、GC、GC/MSにて分析する。水溶性の低分子ジカルボン酸、レボグルコサンなどバイオマス燃焼トレーサー、汚染・植物起源トレーサーなどの測定から、自由対流圏における有機エアロゾルの起源と変質を議論する。また、インパクターにて採取した粒径別エアロゾルの分析より、各種有機成分の粒径分布を明らかにし、起源に関する情報を入手する。
8	増沢 武弘 (静岡大学)	永久凍土	富士山頂の永久凍土のコケ植物の分布 1976年、1998年は永久凍土の垂直分布の測定が行われた。特に1998年～2002年には富士山頂で永久凍土の存在位置の測定が500ヶ所について行われ、また同時に植物の分布調査も行われた。本年はそれから10年が経過したため、この期間に変動した変化状況を測定する。山頂の火口周辺で8名の研究者が4日間測定およびマッピングを行う。
9	保田 浩志 (放射線医学総合研究所)	放射線科学	高高度宇宙線被ばくのリアルタイム推定 太陽フレアの発生により大気圏内の宇宙線強度が突発的に変動した時の、航空機内における被ばく線量の時間推移を迅速かつ正確に評価するため、我が国でも最も高度の高い(大気厚の薄い)富士山測候所において宇宙線を常時計測し、そのデータと平地(海拔約0m)での観測値及びモデル計算結果とを照合して上空の線量をリアルタイムに推定するシステムを構築する。今回は1ヶ月以上の期間連続観測を行い、遠隔地でのリアルタイムデータ取得を図るとともに、雷活動に伴う高エネルギー放射線の発生がもたらす影響とその機構について考察する。
10	土器屋由紀子 (江戸川大学)	エネルギー	富士山頂における排ガスフリーマイクログリッド構築の可能性に関する研究 自然環境の厳しい極地である富士山頂において、通年大気化学観測を目的とした電源システムに関する調査研究である。現在利用されている商用電源の老朽化と被雷時への対応として、太陽光発電、小型風力発電およびバッテリー貯蔵による、排気ガスを出さず、安定的に電力を供給するためのマイクログリッド構築の可能性に関する調査研究を行なう。 * 本研究は新技術振興渡辺記念会の調査研究委託により実施するものです。

平成21年度(2009年度) 富士山測候所 観測・研究テーマ概要

NO	代表者名	分野	研究テーマ・研究概要
11	野口 いずみ (鶴見大学歯学部)	高所医学	低酸素環境における睡眠時の低酸素症に対する口腔内装置の効果 睡眠時の舌根沈下は加齢に伴って顕著となり、中高年者では閉塞性呼吸障害を起こす場合が少なくない。低地では軽度の低酸素血症しか起こさない者でも、低酸素環境下では重度な低酸素症を起こす可能性がある。最近、閉塞性呼吸障害に対して、口腔内装置(スリープスプリント)の有効性が高いことが示されている。本研究は、高所である富士山頂において、睡眠時の低酸素血症へ対する口腔内装置の効果を検討する目的で企画した。
12	長澤 純一 (電気通信大学)	"	高所登山と酸化ストレス 高所では酸素が少ないにもかかわらず酸化ストレスが増大する。これまで、登山時の酸化ストレスがどの程度かについてのデータは限られており、実際のフィールド実験によるデータの集積が欠かせない。本申請は、酸化ストレスの定量と抗酸化剤の効果について、実際の富士登山による生体応答を、虚血・再還流の観点から明らかにしようとするものである。
13	浅野 勝己 (日本伝統医療科学大学院大学)	"	富士山頂短期滞在時の自律神経応答と高山病への鍼刺激効果に関する研究 急性高山病の発症は、交感神経の機能亢進に起因することが明らかにされている。一方、鍼刺激は副交感神経機能を亢進させるため、高山病の治療方法として介入し得る可能性が考えられる。本研究は、短期間の富士山頂の低圧低酸素環境への暴露時の自律神経反応系に及ぼしているかを明らかにし、高山病への鍼刺激の効果についてより詳細に検討を進めたい。
14	山本 正嘉 (鹿屋体育大学)	"	中高年登山者における富士登山時および山頂滞在時の生理的負担度の測定 3500m以上の高度では、ほぼ100%の人に急性高山病(AMS)が起こるとされる。したがって、富士登山時にはAMSは誰にでも起こりうる。特に中高年登山者を対象として、富士登山中の生体への負担度を明らかにするとともに、安全な富士登山をするための指針づくりを行う。
15	高山 守正 (榊原記念病院)	"	低圧低酸素下の富士登山における心機能障害と高山病発症の関与とその対策 - に示した異常の相互関係、つまり左室右室の互いのInteractionを解明する、2)高山病発症者の心機能の解明、3)"風船膨らまし法"の5分間の有効な酸素化維持機能を証明したのみであり、さらに持続時間を明らかにして高所における長時間酸素飽和度維持の呼吸法を開発する、4)H20年に取組み未解決の低圧低酸素下の定量的運動負荷における酸素化能と心機能の関係を解明する。
16	相馬 勉 (日本山岳会学生部)	高所順応	海外遠征登山前の高所訓練 日本山岳会学生部は、今夏(7~8月)以下の2つの海外登山を計画しており、ともに5000~6000メートル級の山を想定しており、高所での登山を始める前に、日本の最高所である富士山山頂で高所トレーニングを実施。
17	烏 辰克 (埼玉山岳連盟)	"	海外遠征登山前の高所訓練 本山岳連盟は2009年9月より2010年3月にわたり中国、ネパールおよびパキスタンの5000m - 8000m級の高峰の遠征登山を企画している。そこで急性高山病の予防のための高所順応トレーニングを日本の最高峰の富士山頂において実施。
18	安藤 雅一 (KDDI(株) au建設本部)	通信	富士山旧測候所を利用した通信の可能性について 富士山旧測候所を利用したau携帯電話における通信の可能性を研究し、研究者と登山者の安心安全な登山の実現に寄与できるかどうかの検討を行う。
19	横尾 富夫 (YAMA会)	通信	マイクロ波帯・ミリ波帯の電波伝搬研究およびデジタルデータの伝送研究 マイクロ波並びに、ミリ波通信が、気象の変化に対して、どのような影響を受けるかを調査、研究する。
20	松沢 孝男 (茨城工業高等専門学校)	科学教育	富士山頂での科学教育 気圧、高度、GPS位置、環境放射線、紫外線、夜空の明るさ等の調査、電気ポット改良、および測定データの超低電力・遠距離自動送信等の試行(様々な、気圧計、気圧高度計、GPS装置を持ち込み、長期間連続測定を行い、地上の観測データとも比較し、表示気圧と高度、表示の関係を機種ごとに明確する)。
21	山本 宗彦 (上尾市立東中学校)	青少年教育	青少年の野外教育 自然体験を通じて感動する心を養う。 一步一步の積み重ねが登頂をいう大きな結果を生むことを実感させたい。 崇高なものに触れた感動を通じて敬虔な気持ちを育てたい。 登山経験を通じて協力する気持ちを育てたい。
22	青戸 省二 (測量士)	その他	富士山頂における天文測量 GPS測量がミリメートルの精度に迫る一方、昔ながらの天文測量は、未だに数百メートルの誤差をかかえ、その存在価値が問われようとしてつある。本研究の成果から、地球大気の形状の変動を正確に把握できれば、GPS測量の誤差補正などへの応用も考えられる。