

気球搭載用CO₂計測モジュールの開発Development of a Balloon-borne instrument for CO₂ measurement

井出 智幸 [1]; 藤井 宏樹 [2]; 金田 昌廣 [3]; 鳥山 哲司 [4]; 杉田 明宏 [5]; 小椋 浩平 [6]; 谷川 純也 [7]; 石原 裕己 [8]; 宮崎 芳郎 [3]; 中山 智喜 [9]; 松見 豊 [10]; 川崎 昌博 [11]; 井上 元 [12]

Tomoyuki Ide[1]; Hiroki Fujii[2]; Masahiro Kanada[3]; noriji toriyama[4]; Akihiro Sugita[5]; Kohei Ogura[6]; Junya Tanigawa[7]; Hiroki Ishihara[8]; Yoshiro Miyazaki[3]; Tomoki Nakayama[9]; Yutaka Matsumi[10]; Masahiro Kawasaki[11]; Gen Inoue[12]

[1] 名大・理・素粒子宇宙物理; [2] 京大・工・分子工; [3] なし; [4] 名大・太陽研; [5] 矢崎総業; [6] 矢崎・技研; [7] 矢崎総業(株); [8] 矢崎総業(株); [9] 名大STE研; [10] 名大STE研; [11] 京大院工; [12] 名大・環・地球

[1] Particle and Astrophysical Sci., Nagoya Univ.; [2] Molecular Engineering, Kyoto Univ.; [3] none; [4] STELAB Nagoya Univ.; [5] YAZAKI CORPORATION; [6] R&D,YAZAKI Co.; [7] YAZAKI CORPORATION; [8] Yazaki Corporation; [9] Nagoya Univ.; [10] STE Lab., Nagoya Univ.; [11] Kyoto Univ.; [12] Earth and Env. Sciences, Nagoya Univ.

<http://www.stelab.nagoya-u.ac.jp/ste-www1/div1/matsumi/>

温室効果ガスである二酸化炭素(CO₂)の大気への放出や大気からの吸収のといった収支の評価は、現存するCO₂観測サイトの数が少ないため、空間分解能は観測点ごとの小規模なスケールか亜大陸規模の大規模なスケールに限られている。地球上のCO₂の収支の詳細な地域分布や季節分布を知るためには、これらの規模の中間に当たるスケールで観測を実施することが必要である。また、地表や海面における収支の評価にはCO₂濃度の高度分布が重要である。しかし、ほとんどの観測点は地上観測のみが行われている。飛行機観測による高度分布の測定ができるが地域や季節がきわめて限られている。CO₂濃度の高度分布がわかるとCO₂収支の精度が飛躍的に向上する。

これらの課題のためにはより多くの高度分布測定が可能な観測点が必要であり、気球によるCO₂観測が候補として挙げられる。気球観測は世界中の様々な地表条件、気象条件の下で測定が可能である。一方で観測装置は安価、軽量、コンパクトで気圧の低い上空でも高精度に測定可能であることが要求される。しかし、市販されているCO₂センサには、このような気球搭載用の条件を満たすものは現状ではない。気球搭載可能なCO₂センサが開発できれば、将来的にはオゾンゾンデのように世界数100箇所以上で毎週毎日のようにこの計測器でCO₂が測定されることが期待でき、GOSATなどの温室効果気体監視衛星の検証にも使うことができる。

我々は気球搭載に必要な感度や時間分解能などの条件を満たす小型、軽量のCO₂センサの開発を行っている。低圧下でのセンサ評価、光路長の最適化、地上へのデータ送信システムの評価などを行ったので報告する。