

## レーザー分光同位体計測装置を使用した森林内二酸化炭素および水蒸気同位体比のリアルタイム計測

### Real time, continuous measurements of CO<sub>2</sub> and H<sub>2</sub>O isotopes in a forest using laser absorption spectrometers

和田 龍一<sup>1\*</sup>, 竹村匡弘<sup>2</sup>, 大内麻衣<sup>2</sup>, 中山智喜<sup>2</sup>, 松見豊<sup>2</sup>, 高梨聡<sup>3</sup>, 中井裕一郎<sup>3</sup>, 北村兼三<sup>3</sup>, 栗田直幸<sup>4</sup>, 藤吉康志<sup>5</sup>, 村本健一郎<sup>6</sup>, 井上元<sup>7</sup>, 児玉直美<sup>8</sup>, 中野隆志<sup>9</sup>, 檜山哲哉<sup>7</sup>

WADA, Ryuichi<sup>1\*</sup>, Masahiro Takemura<sup>2</sup>, Mai Ouchi<sup>2</sup>, Tomoki Nakayama<sup>2</sup>, Yutaka Matsumi<sup>2</sup>, Satoru Takanashi<sup>3</sup>, Yuichiro Nakai<sup>3</sup>, Kenzo Kitamura<sup>3</sup>, Naoyuki Kurita<sup>4</sup>, Yasushi Fujiyoshi<sup>5</sup>, Kenichiro Muramoto<sup>6</sup>, Gen Inoue<sup>7</sup>, Naomi Kodama<sup>8</sup>, Takashi Nakano<sup>9</sup>, Tetsuya Hiyama<sup>7</sup>

<sup>1</sup>名古屋大学太陽地球環境研究所(現)帝京科学大学生命環境学部, <sup>2</sup>名古屋大学太陽地球環境研究所, <sup>3</sup>森林総合研究所, <sup>4</sup>海洋研究開発機構, <sup>5</sup>北海道大学低温科学研究所, <sup>6</sup>石川工業高等専門学校, <sup>7</sup>総合地球環境学研究所, <sup>8</sup>農業環境技術研究所, <sup>9</sup>山梨県環境科学研究所

<sup>1</sup>STE laboratory, Nagoya Univ., Teikyo Univ. of Sci., <sup>2</sup>STE laboratory, Nagoya Univ., <sup>3</sup>FFPRI, <sup>4</sup>JAMSTEC, <sup>5</sup>Inst. Low Temp. Sci., Hokkaido Univ., <sup>6</sup>Ishikawa national College of Technology, <sup>7</sup>Research Inst. For Humanity and Nature, <sup>8</sup>National Inst. for Agro-Environ. Sci., <sup>9</sup>Yamanashi Inst. of Environ. Sci.

森林生態系における炭素循環および水循環を解明する上で、安定同位体計測は有益な情報を与える。2010年7月末から10日間、私達の研究グループは、富士山麓剣丸尾溶岩流上アカマツ林にあるフラックス観測タワー(Asi-aflux:FJY/JaLTER:FJK)において、レーザー分光法の装置を用いて、大気中の三種類の二酸化炭素安定同位体比(<sup>12</sup>C<sup>16</sup>O<sup>16</sup>O、<sup>13</sup>C<sup>16</sup>O<sup>16</sup>O、<sup>12</sup>C<sup>18</sup>O<sup>16</sup>O)および水蒸気同位体比(D<sub>2</sub>O、H<sub>2</sub><sup>18</sup>O)を観測した。CO<sub>2</sub>のレーザー同位体計測装置はAerodyne社の製品で、リアルタイムで大気中のCO<sub>2</sub>の同位体比(d<sub>13</sub>C、d<sub>18</sub>O)を10秒の積分時間で0.1パーミル以上の精度で計測することができる。水蒸気同位体計はLos Gatos Research社の製品であり、同社製の同位体較正器と組み合わせて使用した。高さ30mの森林タワーの6か所の高度で各高度4分20秒間の測定に、較正標準ガス測定を加えて合計30分間で1サイクルの計測を、10日間昼夜、連続的に行ったところ、深夜から明け方にかけて高度毎のCO<sub>2</sub>同位体比分布が観測された。本発表ではキーリングプロット解析を時間ごとに行い、新たに明らかとなった解析結果について報告する。

キーワード: 二酸化炭素同位体, 水蒸気同位体, 森林, レーザー分光法, 生態系, 大気 CO<sub>2</sub>

Keywords: CO<sub>2</sub> isotopes, H<sub>2</sub>O isotopes, forest, laser spectroscopy, ecosystem, atmospheric CO<sub>2</sub>