

助教 望月智貴

博士（環境科学）

連絡先：t-mochizuki@u-shizuoka-ken.ac.jp

生年月日：1986年12月24日

出身地：静岡県裾野市

趣味：スキー



所属学会

日本農業気象学会、大気環境学会、日本大気化学会、日本森林学会

研究紹介

樹木は絶えず植物-大気間でガス交換を行っています。光合成による CO_2 吸収と呼吸による CO_2 放出は植物の代表的なガス交換であり、 CO_2 の放出と吸収の差が植物に固定される炭素量になります。他方、樹木はテルペン類（森の香りの主成分）と呼ばれる光合成産物を代謝して生産される有機ガスを主に葉から放出します。テルペン類（森の香り）は人に対するリラクセス効果（森林浴）があり、植物にとっては外的から身を守る効果（フィトンチッド）があります。一方、テルペン類は大気中で速やかに酸化され、一部は微小な粒子状物質を生成したり、対流圏オゾンの生成を間接的に加速させる側面があります。これらは大気汚染につながります。しかし、樹木のテルペン類放出量の推定がしっかりできていないため、それらの影響を正確に評価することはできていません。私は様々な樹木から放出されるテルペン類の放出量とそれを制御する環境要因を解明する研究を行っています。さらに、気候変化が樹木のテルペン類放出量に及ぼす影響を明らかにする研究を進めています。

現在行っている主な研究テーマ：

- ① 主要森林樹木と主要街路樹のテルペン類と有機酸ガスの放出特性の解明と放出量の推定
- ② 気候変動が樹木のテルペン類放出特性に及ぼす影響の解明と放出量変化の推定

※最近では地球温暖化による生育温度の上昇の影響を研究しています。

※分析機器等はホームページの研究概要、チュートリアルなどを参照してください。

研究は、フィールドでのサンプル採取⇒分析と解析⇒計算⇒影響評価（まとめ）⇒発表、の流れで進めています。1週間程度サンプル採取に出かけることもたまにあります。

地球環境システムは健全な自然があつてこそ維持されるものです。近年、人間活動によってそれが崩れていますが、そのような中で樹木が持つ機能を最大限に発揮でき（自然を知ること）、さらに人間環境との調和（社会政策）に少しでも貢献できる研究を自然科学の側面から進めていきます。

粒子状物質の生成

太陽光を反射、雲生成
→地球温暖化の緩和？
粒子濃度上昇で**大気汚染発生**

対流圏O₃の生成を助長

光化学オキシダントを発生（**大気汚染**）
人の健康被害、作物の生育不良

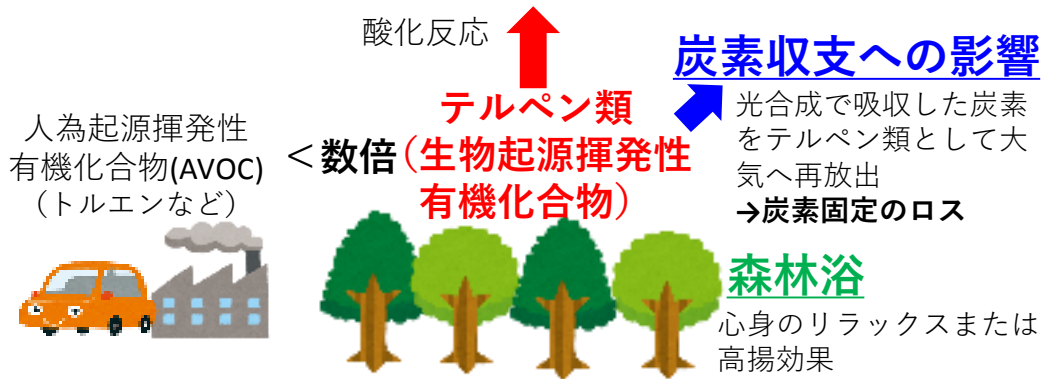


図 テルペン類（生物起源揮発性有機化合物）が大気環境に及ぼす影響の概略

表 環境変動が日本の主要針葉樹のテルペン類放出量に及ぼす影響の結果

	気温	日射	土壌水分	CO ₂ 濃度上昇	O ₃ 濃度上昇
スギ	増加	影響なし	増加	増加	未測定
ヒノキ	増加	影響なし	未測定	未測定	未測定
カラマツ	増加	影響なし	増加	減少	影響なし

※気温と日射の影響は短時間の影響を示す。

学歴

- 2009年3月 東海大学教養学部人間環境学科自然環境課程 卒業
- 2011年3月 静岡県立大学大学院生活健康科学研究科環境物質科学専攻
博士前期課程 修了
- 2014年3月 静岡県立大学大学院生活健康科学研究科環境物質科学専攻
博士後期課程 修了

職歴

- 2012年4月～2014年3月 日本学術振興会特別研究員 (DC2)
- 2014年4月～2015年9月 北海道大学低温科学研究所 学術研究員
- 2015年10月～2016年3月 北海道大学低温科学研究所 非常勤研究員
- 2016年4月～ 静岡県立大学食品栄養科学部 助教

受賞暦

環境科学会 優秀発表賞 (2013 年)

International Symposium on Agricultural Meteorology The excellent poster award (2013 年)

生態工学会 奨励賞 (2012 年)

生態工学会年次大会 講演論文賞 (2011 年)

静岡県立大学 学長賞 (2014 年)

静岡県立大学 相馬賞 (2011 年)

東海大学 総長賞 (2009 年)

富士山麓アカデミック&サイエンスフェア 優秀ポスター賞 (2013 年)

資格 : 中学校教諭一種免許 (理科)、高等学校教諭一種免許 (理科)

研究業績

(原著論文)

- [20] Mochizuki T., Kawamura K., Miyazaki Y., Kunwar B., Boreddy S.K.R.: Distributions and sources of gaseous and particulate low molecular weight monocarboxylic acids in a deciduous broadleaf forest from northern Japan. **Atmospheric Chemistry and Physics Discussion**, <https://doi.org/10.5194/acp-2018-444>, 2018.
- [19] Mochizuki T., Amagai T., and Tani A.: Effects of soil water content and elevated CO₂ concentration on the monoterpene emission rate of *Cryptomeria japonica*. **Science of the Total Environment**, 634, 900-908, 2018.
- [18] Mochizuki T., Kawamura K., Nakamura S., Kanaya, Y. and Wang Z.: Enhanced levels of atmospheric low-molecular weight monocarboxylic acids in gas and particulates over Mt. Tai, Northern China, during field burning of agricultural wastes. **Atmospheric Environment**, 171, 237-247, 2017.
- [17] Nakayama T., Kuruma Y., Matsumi Y., Morino Y., Sato K., Tsurumaru H., Ramasamy S., Sakamoto Y., Kato S., Miyazaki Y., Mochizuki T., Kawamura K., Sadanaga Y., Nakashima Y., Matsuda K., and Kajii Y.: Missing ozone-induced potential aerosol formation in a suburban deciduous forest. **Atmospheric Environment**, 171, 91-97, 2017.
- [16] Boreddy S.K.R., Mochizuki T., Kawamura K., Bikkina S., and Sarin M.M.: Homologous series of low molecular weight (C₁-C₁₀) monocarboxylic acids, benzoic acid and hydroxyacids in fine-mode (PM_{2.5}) aerosols over the Bay of Bengal: Influence of heterogeneity in air masses and formation pathways. **Atmospheric Environment**, 167, 170-180, 2017.
- [15] Agathokleous E., Sakikawa T., EIela S.A.A., Mochizuki T., Nakamura M., Watanabe M.,

Kawamura K., and Koike T.: Ozone alters the feeding behavior of the leaf beetle *Agelastica coerulea* (Coleoptera: Chrysomelidae) into leaves of Japanese white birch (*Betula platyphylla* var. *japonica*). **Environmental Science and Pollutant Research**, DOI 10.1007/s11356-017-9369-7.

- [14] Mochizuki T., Kawamura K., Miyazaki Y., Wada R., Takahashi Y., Saigusa N., and Tani A.: Secondary formation of oxalic acid and related organic species from biogenic sources in a larch forest at the northern slope of Mt. Fuji. **Atmospheric Environment**, 166, 255-262, 2017.
- [13] Nakashima Y., Tsurumaru H., Ramasamy S., Sakamoto Y., Kato S., Sadanaga Y., Nakayama T., Miyazaki Y., Mochizuki T., Wada R., Matsuda K., and Kajii Y.: Ambient measurements and survey of the sources of gaseous glyoxal in suburban site in Tokyo during summer season. *Journal of Japan Society for Atmospheric Environment*, 52(6), 167-176, 2017.
- [12] Mochizuki T., Watanabe M., Koike T., and Tani A.: Monoterpene emissions from needles of hybrid larch F₁ (*Larix gmelinii* var. *japonica* × *Larix kaempferi*) grown under elevated carbon dioxide and ozone. **Atmospheric Environment**, 148, 197-202, 2017.
- [11] Mochizuki T., Kawamura K., Aoki K., and Sugimoto N.: Long-range atmospheric transport of volatile monocarboxylic acids with Asian dust over high mountain snow site, central Japan. **Atmospheric Chemistry and Physics**, 16, 14621-14633, 2016.
- [10] Tyagi P., Kawamura K., Mochizuki T., Aoki K., and Bikkina, S.: Hydroxy fatty acids in snow pit samples from Mt. Tateyama in central Japan: implication for atmospheric transport of microorganisms and plant waxes associated with Asian dust. **Journal of Geophysical Research-Atmosphere**, 121, 13641-13660, 2016.
- [9] Mochizuki T., Kawamura K., and Aoki K.: Water-soluble organic nitrogen in high mountain snow samples from Central Japan. **Aerosol and Air Quality Research**, 16, 632-639, 2016.
- [8] Mochizuki T., Miyazaki Y., Ono K., Wada R., Takahashi Y., Saigusa N., Kawamura K., and Tani A.: Emissions of biogenic volatile organic compounds and subsequent formation of secondary organic aerosols in a *Larix kaempferi* forest. **Atmospheric Chemistry and Physics**, 15, 12029-12041, 2015.
- [7] Mochizuki T., Saito T., Hirai G., Miwa M., Yonekura T., and Tani A.: Development of a reliable method to determine monoterpene emission rate of plants grown in an open-top chamber. **Journal of Agricultural Meteorology**, 71(4), 100-104, 2015.
- [6] Mochizuki T., Tani A., Takahashi Y., Saigusa N., and Ueyama M.: Long-term measurement of terpenoid flux above a *Larix kaempferi* forest using a relaxed eddy accumulation method. **Atmospheric Environment**, 83, 53-61, 2014.
- [5] Matsunaga S., Niwa S., Mochizuki T., Tani A., Kusumoto D., Utsumi Y., Enoki T., and Hiura T.: Seasonal variation in basal emission rates and composition of mono- and sesquiterpenes

emitted from dominant conifers Japan. **Atmospheric Environment**, 69, 124-130, 2013.

- [4] Chang J., Ren Y., Shi Y., Zhu Y., Ge Y., Hong S., Jiao L., Lin F., Peng C., Mochizuki T., Tani A., Mu Y., Fu C.: An inventory of biogenic volatile organic compounds for a subtropical urban-rural complex. **Atmospheric Environment**, 56, 115-123, 2012.
- [3] Matsunaga S., Mochizuki T., Ohno T., Endo Y., Kusumoto D., and Tani A.: Monoterpene and sesquiterpenes emissions from Sugi (*Cryptomeria japonica*) based on a branch enclosure measurements. **Atmospheric Pollution Research**, 2, 16-23, 2011.
- [2] 望月智貴, 谷晃, 安田倫己, 植山雅仁, 鱧谷憲, 高橋善幸, 米村正一郎, 奥村智憲, 東野達, 深山貴文, 小南裕志.: 可搬型簡易渦集積採取装置の開発とカラマツ林のテルペン類フラックス測定への応用. **Eco-Engineering**, 23(3), 81-88, 2011.
- [1] Mochizuki T., Yukiko E., Matsunaga S., Chang J., Ge Y., Huang C., and Tani A.: Factors affecting monoterpene emission from *Chamaecyparis obtuse*. **Geochemical Journal**, 45, 15-22, 2011.

(解説、その他)

- [5] 望月智貴: 大気-カラマツ林間の CO₂ とテルペン類の交換量をはかる, 森林科学, 40-41, 2018.
- [4] 望月智貴, 谷晃: 森林生態系スケールの植物起源 VOC フラックス, 大気化学研究, 037A02, 2017. (レビュー)
- [3] 谷晃, 望月智貴: 大気環境と植物の揮発性有機化合物放出, 大気環境学会誌, A51-A56, 2016. (総説)
- [2] 増井昇, 望月智貴, 谷晃, 斎藤秀之, 澁谷正人, 小池孝良: 高オゾン濃度環境下におけるシラカンバの BVOC 放出, 北方森林研究, 65, 23-25, 2017.
- [1] 奥村智憲, 安宅未央子, 近藤雅征, 望月智貴, 吉村謙一, 見竹康啓: AsiaFlux Workshop 2010 –New Challenges of Fluxnet Community to Resilient Carbon/Water Management-の報告. **Climate in Biosphere**, 11, D1-6, 2011.