

## Winter CO<sub>2</sub> emission from Oi layer on a High Arctic deglaciaded terrain

# 内田 雅巳 [1]; 菅 尚子 [2]; 吉竹 晋平 [3]; 中坪 孝之 [4]; 神田 啓史 [1]

# Masaki Uchida[1]; Naoko Kan[2]; Shinpei Yoshitake[3]; Takayuki Nakatsubo[4]; Hiroshi Kanda[1]

[1] 極地研; [2] 岐阜大・流域圏センター; [3] 広島大・院・生物圏; [4] 広島大・院・生物圏

[1] NIPR; [2] RBRC, Gifu Univ.; [3] Biosphere Science, Hiroshima Univ.; [4] Biosphere Science, Hiroshima Univ.

北極ツンドラ地域の冬期は、低温のために生物活性が著しく低いと考えられていたことから、近年までは冬期の土壌からのCO<sub>2</sub>放出量は非常に少ないと考えられてきた。しかしながら、最近の調査により、冬期に土壌から放出されるCO<sub>2</sub>は、年間の炭素循環に少なからぬ影響を及ぼしていることが指摘されている。しかしながら、高緯度北極のツンドラ生態系における冬期のCO<sub>2</sub>放出に関する研究は少なく、その実態は明らかになっていない。そこで、本研究では、1) 高緯度北極の陸上生態系において、雪面からCO<sub>2</sub>は放出されているのかを確認し、2) CO<sub>2</sub>放出が認められた場合、放出源の一つと考えられる植物リターからの低温域でのCO<sub>2</sub>放出について明らかにすることを目的とした。

調査地は、ノルウェースピッツベルゲン島ニーオルスン (79°N) の植生が発達している場所とした。2005年5月下旬に真空バイアル瓶を用いて雪面および雪中の空気を採取し、Fickの法則を利用して雪面からのCO<sub>2</sub>放出速度を推定した。一方、調査地の優占種であるキョクチャナギ、ムラサキユキノシタ、カギハイゴケの凍結リターを雪面下より採取したのち実験室へ持ち帰り、密閉法を用いて -13 ~ +1 の範囲におけるリターからのCO<sub>2</sub>放出速度を測定した。

2005年5月下旬における雪面からのCO<sub>2</sub>放出速度は、0.21 - 0.27 mg CO<sub>2</sub> m<sup>-2</sup> h<sup>-1</sup> と推定され、Fahnestockら(1998)がアラスカで3月から5月に測定した雪面からのCO<sub>2</sub>放出速度 (2.6 - 21.9 mg CO<sub>2</sub> m<sup>-2</sup> h<sup>-1</sup>) よりも著しく小さかった。一方、リターからのCO<sub>2</sub>放出は、-13においてのみ僅かではあるが認められ、温度の上昇にともない指数関数的に増加した。しかしながら、その増加傾向はリターの種類によって異なっていた。以上から、高緯度北極においても雪面からCO<sub>2</sub>は放出されており、その放出源としてリターの関与が示唆された。さらに、0以下における、リターからのCO<sub>2</sub>放出の温度依存性は、リターの種類によって異なっていたことから、冬期におけるリター層の温度変化および組成は、雪面からのCO<sub>2</sub>放出速度を規定する要因の一つであることが示唆された。