

## 八甲田山田代平窪地における二酸化炭素濃度変化

### Carbon dioxide concentration change in a depression of Mt. Hakkodasan Tashirotai

# 近藤 裕昭[1], 鶴見 実[2], 内田 篤貴[3]

# Hiroaki Kondo[1], Makoto Tsurumi[2], Atsuki Uchida[3]

[1] 資環研, [2] 弘大・理工・地球環境・大気水圏環境, [3] 日本物探・技術部

[1] NIRE, [2] Earth and Environ. Sci., Hirosaki Univ., [3] NGP

<http://www.nire.go.jp/>

青森県八甲田山田代平にある窪地に生ずるCO<sub>2</sub>について、1998年9月の10日間と1999年6月～10月の5ヶ月間にわたりCO<sub>2</sub>濃度と気象の関係を調べた。CO<sub>2</sub>の発生源としては明瞭な風穴と窪地の底部の小さな穴があり、後者は視察では発見できなかったが赤外画像により発見することができた。CO<sub>2</sub>濃度変動には1日周期の変動とゆっくりとした変動があり、前者は窪地の周りの微気象が影響していると思われるが後者の原因は不明である。

#### 1. はじめに

八甲田山田代平にある窪地は、直径約20m、深さ6mで、八甲田山東側の山麓に広がる森林の端にある。この窪地で1997年7月に訓練中の陸上自衛隊員が死亡した。この窪地の周辺で1998年9月中の約10日間および1999年6月から10月までの5ヶ月間窪地内外の気象観測と窪地内の二酸化炭素濃度の連続測定を青森県の委託で行った。窪地の深さはおおよそ6mであるが、この窪地の上部の上から2m付近に明瞭な風穴があり、ここから夏季には常時高濃度の二酸化炭素を含む風が吹き出ている(1999年7月中旬の測定で風速は約0.3m/s)。98年は窪地底部と風穴の二酸化炭素濃度、99年は二酸化炭素濃度の測定に加え気温の測定を、窪地を囲む森林の外側と風穴および窪地の底部、風の観測を森林の外側、森林内、窪地底部で行った。

#### 2. 二酸化炭素濃度の変化

98年の短期間の観測では窪地底部の二酸化炭素濃度は20を上回り、しばしば風穴から生じる気流中の二酸化炭素濃度(約15)を上回ることがわかった。99年の半年間の測定結果をみると期間中の最後の1ヶ月を除き、風穴からの二酸化炭素濃度は短周期の変動はあまり大きくない。しかし、長期的に見ると6～7月にかけて一旦濃度が下がり、8月には上昇した。窪地外側の森林外の気温変化と風穴の気流温度の変化をみると、風穴の気流の気温は8月の終わりに最高になった(約12度)。一方森林外の気温は日変化や日々変動が大きいものの8月上旬が最高であり、結果として風穴の気流と林外の気温の温度差は8月上旬が最大で、このとき風穴からの気流中のCO<sub>2</sub>濃度は長期的に見て最低となった。

#### 3. 窪地底部の高濃度二酸化炭素

視察では明瞭ではなかった風穴以外の二酸化炭素源を探すため、風穴からの風の気温と外気温の差が大きくなる7月中旬に熱赤外画像を用いて窪地の底部での低温の部分を探した。その結果4点ほど高濃度の二酸化炭素の発生している小さな穴が見つかった。

#### 4. 考察

1999年のわずか5ヶ月の観測値で得られた結果であるが、二酸化炭素の変動には窪地のまわりの微気象が関係している濃度変化と、そうではない長周期の変動があることがわかった。このような変化が定期的に行っているのかどうか火山活動との関連でも考察する必要がある。長周期変動については降水量(地下水量)および地下と大気の気温差の影響などが考えられるが現時点では不明確である。