

八甲田山田代平における高濃度二酸化炭素の分布

Distribution of high concentration carbon dioxide in Tashiro upland of Mt. Hakkohda, Japan

戸塚 祐司[1], 鶴見 実[2], 内田 篤貴[3]
Yuji Tozuka[1], Makoto Tsurumi[2], Atsuki Uchida[3]

[1] 弘前大・理・地球科学, [2] 弘大・理工・地球環境・大気水圏環境, [3] 日本物探・技術部
[1] Earth Sci., Hirosaki Univ., [2] Earth and Environ. Sci., Hirosaki Univ., [3] NGP

<http://sci.hirosaki-u.ac.jp/~kanchi/index.html>

八甲田山田代平のガス穴において、高濃度の二酸化炭素の濃度と湧出のメカニズムを解明し、ガス穴周辺での二酸化炭素濃度分布を明らかにした。ガス穴における二酸化炭素濃度は24に達し、ガス穴周辺における土壌中の二酸化炭素濃度は20前後であった。土壌中の二酸化炭素は地下の空隙に沿って高濃度になると推定できた。空隙にそって地下水が流れていると考えられた。

【はじめに】

1997年7月、八甲田山田代平のガス穴において、火山性二酸化炭素による自衛隊員の死亡事故が発生した。この事故をきっかけに高濃度二酸化炭素を放出するガス穴が注目され、予防防災上の観点から、ガス穴における高濃度二酸化炭素の濃度と湧出メカニズムを解明すること、さらに、ガス穴以外での二酸化炭素濃度分布を明らかにすることが緊急課題となった。

【目的】

この研究の目的はガス穴での酸素と二酸化炭素濃度の連続測定によって、地下から湧出するガスの組成を推定すること、ガス穴周辺における土壌中の二酸化炭素濃度の測定によって、二酸化炭素濃度分布を明らかにすること、そして地下の空隙を推定することである。

【結果と考察】

- ・気象観測の結果とガス穴内の二酸化炭素濃度と酸素濃度の連続測定結果から次のことがわかった。
 - ガス穴底部の二酸化炭素濃度は24に達し、その時の酸素濃度は13である。
 - ガス穴の二酸化炭素濃度と酸素濃度の関係は傾き-0.345の直線関係を持つ。
- このことは、ほぼ100の二酸化炭素を含むガスが地下で75の大気と混合し地下から湧出していることを示している。
 - ガス穴内に横穴があり、そこから二酸化炭素濃度15のガスが4l/minの流量で流出している。
 - 事故当時の風速は無風であったと言われており、その時のガス穴での二酸化炭素濃度は15~24であったことが予想される。
- ・ガス穴付近における土壌中の二酸化炭素濃度測定を行った。一般に土壌中の二酸化炭素濃度は1~2である。地表面下40~60cmの土壌中に20前後の二酸化炭素が検出された。これらのことから次のことがわかった。
 - 土壌中の二酸化炭素濃度は、3つの分布域を持つ。
 - 土壌ガス中の二酸化炭素濃度は夏に高くなり、春と秋に低くなる。
 - pH2.5の水を流出する湧水地点付近の土壌中に二酸化炭素が25含まれていた。
- 以上のことから、土壌中の二酸化炭素濃度は地下の空隙に沿って高濃度になると推定できた。空隙に沿って二酸化炭素を含む地下水が流れていると考えられた。