

コールドロン付近の斜面災害について

常盤地下工業（株）	正会員	瀬原洋一
同 上	正会員	○吉原和彦
同 上	正会員	植野泰史
山口大学工学部	正会員	山本哲朗

1. はじめに

コールドロンとは、カルデラ及び火山構造的陥没地の総称と定義され、一般的に円形の陥没地形または円筒状の陥没構造にも用いられる¹⁾。主に西南日本を中心に数多く発見されている。山口県でも例外ではなく、県内数箇所で確認されている。今回紹介する斜面災害の現場は、山口県中央部よりやや瀬戸内側にある、「桜山コールドロン」と「山口コールドロン」の近辺で発生した2箇所の斜面災害である。

図1には、山口県内のコールドロンの位置図と斜面災害現場を示す。

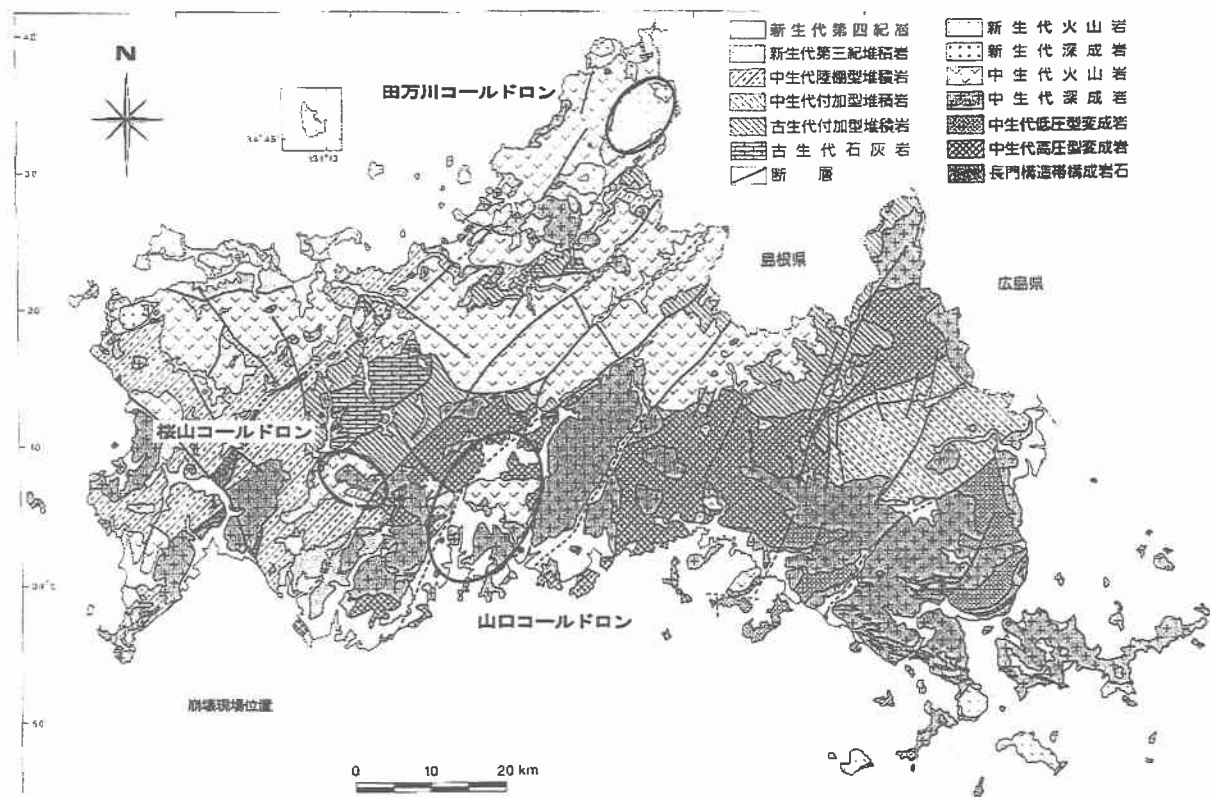


図1 山口県のコールドロン位置図²⁾

2. コールドロンの形成

コールドロンの形成過程の模式図（田万川例）を図2に示す。各形成過程については以下に記す。

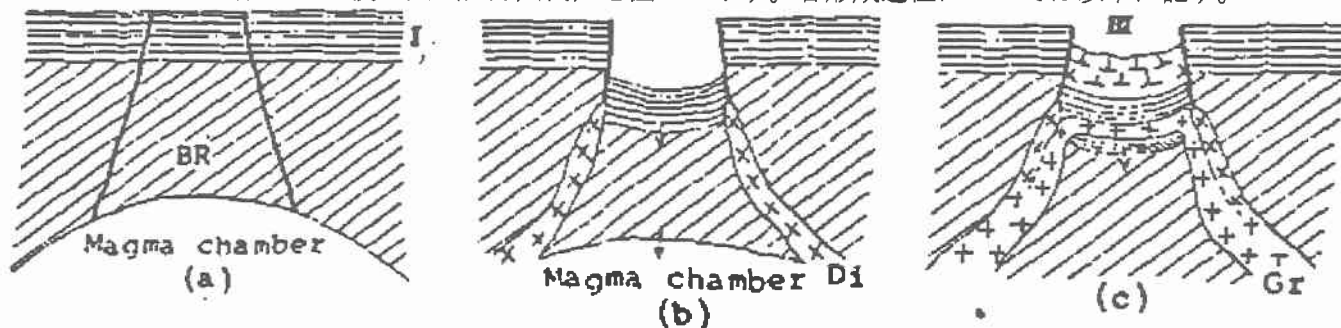


図2 田万川コールドロン形成模式図³⁾

- (a) 地下深部にマグマ溜まりが生じ、輪状の割目に沿って、Ⅰ及びⅡ期火山岩類噴出する。
- (b) 輪状の割目に沿って地表は陥没する。割目は閃緑岩マグマによって充填される
- (c) 新しく地下陥没が生じ、花崗岩マグマがこの割目に沿い上昇し、その一部はⅢ期火山岩として地表に流出した。これに続いて地表の陥没による盆状構造を形成した³⁾。

3. コールドロン付近の地質現象

2. で述べたように、コールドロンには大きく分けて3つのインパクトから成り立っている。それらは、①地下マグマの噴出,②地表部陥没,③地下陥没及び環状岩脈の形成である。コールドロンの形成が、周辺地域に影響する事象は、陥没時の応力作用に伴う地盤の変形とマグマ噴出及び環状岩脈形成時の熱変成作用の2つと考えられる。しかし、これらの影響範囲とその規模を予測することは不可能である。しかし、コールドロン付近では、地盤の変形・破碎状態となり、熱変成作用によって変質し、脆弱化または粘土化することを予測することは可能である。

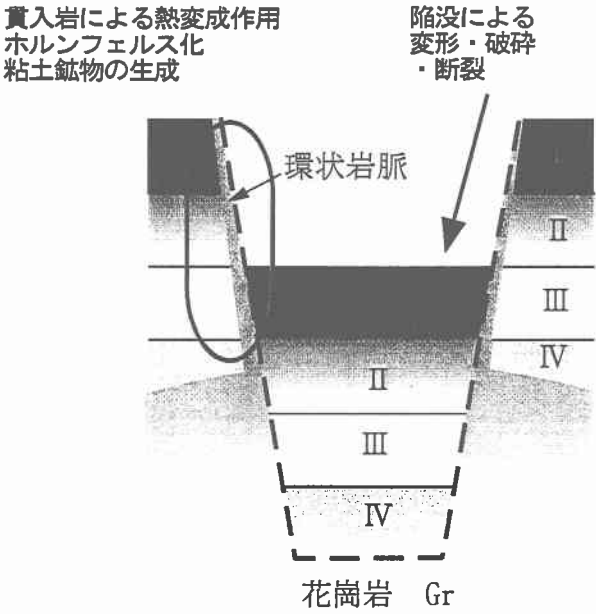


図3 コールドロン付近の地質現象模式図

4. コールドロン付近の斜面災害現場

平成11年6月と平成13年7月に自然斜面で災害が発生した。その2箇所の特徴を表1に示す。

表1 コールドロン付近の斜面災害現場の特徴

災害箇所	災害発生時期	崩壊規模	崩壊要因	構成地質	露頭状態	調査結果情報
地点A	平成11年6月	幅 35m 長さ25m	集中豪雨	三郡変成岩	ホルンフェルスによる硬質化・熱変成作用	変成作用による脆弱化
地点B	平成13年7月	幅 20m 長さ35m	連続降雨	関門層群	ホルンフェルスによる硬質化	破碎帯の存在・多亀裂岩盤

5. おわりに

コールドロンの発生が周囲に及ぼす影響は、計り知れない。しかし、その現象を把握し、斜面災害発生の危険性を警告することはできる。今回紹介した災害現場では、付近にホルンフェルス化した硬質岩盤が存在していた。そのため、道路防災面から安全側に働いていたのかも知れない。しかし、ボーリング調査結果では、破碎質で変成作用を被っていることが分かった。陥没と破碎地盤、岩脈と熱変成（ホルンフェルス・粘土化）との関連性を見つけることは今後の課題である。コールドロンと言えば、内部の盆上地形や環状岩脈の形態に目を向けがちだが、外側にも目を向けて防災意識を高める必要がある。

参考文献

1) 地球団体研究会；地学辞典,平凡社,1996
2) 山口地学会編；山口県の岩石図鑑,第一学習社,1991
3) 山口県立山口博物館；山口県の地質,1975