

岩盤亀裂発生装置（大型遠心力載荷装置）と遠心力載荷実験

北海道開発土木研究所 正会員○日下部祐基 池田 憲二 渡邊 一悟
 豊橋技術科学大学 正会員 三浦 均也
 応用地質（株） 上堂蘭四男
 住金関西工業（株） 原口 哲朗

1. はじめに

岩盤亀裂発生装置は、積雪寒冷地における大規模岩盤崩落の原因の一つである、亀裂進展の機構解明に関する実験を行うために製作されたものである。本装置を用いた実験は、表面亀裂を有した岩体などに遠心力を作用させることにより自重を増し、その状態で亀裂に水圧や凍結圧を作用させて、岩体が破壊に至るまでの亀裂の進展機構を究明しようとするものである。ここでは、装置の主な仕様と特徴、および装置の性能確認を兼ねた遠心力載荷による自重破壊実験について概要を報告する。

2. 装置の主な仕様と特徴

表－1 遠心力載荷装置の諸元

項	目	2号機仕様	1号機仕様	備 考
装置本体の諸元	形式	円盤形フレーム	ビーム型	
	回転半径	有効半径 3.5m	2.5m	
		ピット内径 9.5m	6.0m	
		ピット深さ 6.0m	3.0m	
	最大遠心加速度	100G	200G	
	搭載質量	2500kg	30kg	模型槽込み
	最大容量	250G-ton	60G-ton	
	最高回転数	160rpm	267rpm	
	最大連続稼働時間	168h	8h	
主ビーム	形式	4本柱	2本柱	
試料容器設置方式	方式	フレーム固定型水平設置方式	スイングブラットホーム方式	
	載荷最大寸法	1400 × 1400 × 1800mm		
駆動装置	駆動システム	直流電動機	直流電動機	
	電力	300KW	132KW	
	最高回転速度	1280rpm	1708rpm	
冷凍システム	システム	空気強制通風式		
	媒体	不凍液（供給温度 MIN-30℃）		
	試験目標温度	+20～-10℃ 約6時間		表面温度

本装置の主な仕様を表－1に示す。また、図－1に装置の外観を示す。当研究所においては、遠心力載荷装置¹⁾として本装置が2号機となる。1号機は、現在土質基礎研究室が保有している平成6年3月に導入されたもの²⁾である。表－1には、1号機の仕様も参考値として示した。遠心力載荷装置の規模を示す値としては、一般に最大遠心加速度にその加速度での最大積載質量を乗じた容量（G-ton）がある。この値を比較すると2号機は、1号機のおおよそ4倍の規模をもつ装置であることがわかる。

本装置の特徴は、試料容器の設置方式としてフレーム固定型水平設置方式を採用したこと、装置の構造形式を円盤形フレーム形式としたこと、および試料容器内の供試体を凍結させる冷凍システムを導入したことにある。

本装置の試験対象である岩体は固結して強度が大きく、これに遠心力をかけて破壊させるためには、供試

キーワード 遠心力装置、岩盤、斜面、破壊

連絡先 〒062-8602 札幌市豊平区平岸1条3丁目1番34号 北海道開発土木研究所地質研究室 TEL011-841-1775

