

コ 亀裂から考える南高にはたらく力学的作用

理数科2年 岡垣 宏和 小網そよか
灘野 愛子
指導教諭 宮崎 雄一

Abstract

We wondered why the north side of our playground is bumpy and uneven. We thought this was because some kind of power affected the condition of the playground so we began to look into it. We measured with clinometers the direction of the crack and the tilt of the ground. Our data shows that there are many NW-SE-direction strikes in our playground. From now on, we are going to discover from which direction compressive force works.

1 目的

私たちはグラウンドの北側にあるコンクリートの道が凸凹になっていることに疑問を感じた。銀杏の木の根の影響だけではなく、地面に何か力がはたらいているのではないかと考え、校内の他の亀裂にも着目して南高にはたらく力について研究を行った。



図1 銀杏並木

2 方法

〔実験Ⅰ〕クリノメーターを使用して校内にある亀裂の走向、傾斜を測定し、そのデータを分析して全体の傾向をまとめる(図2のA~I)。また、GPSを使って校内の標高を測定する。

〔実験Ⅱ〕土粘土で試料を作成し、万力を使って試料に圧力を加え亀裂の生じ方を調べる。

3 結果

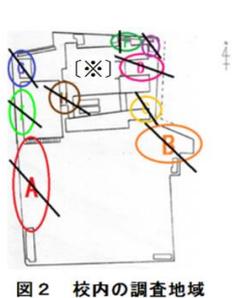


図2 校内の調査地域

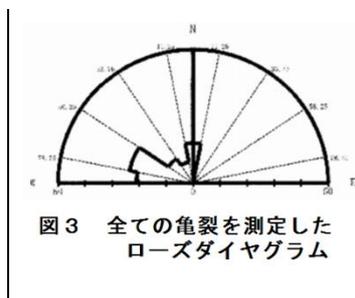


図3 全ての亀裂を測定したローズダイヤグラム

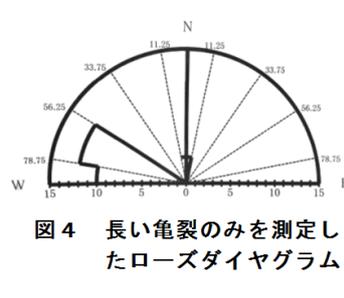


図4 長い亀裂のみを測定したローズダイヤグラム



図5 実験写真

〔実験Ⅰ〕図3より、 $N78.75^\circ W \sim N58.25^\circ W$ の走向が最も多く、次いで $EW \sim N78.25^\circ W$ 、 $N25.00^\circ W \sim N25.00^\circ E$ が多い。図4より、大きな亀裂は $N78.75^\circ W \sim N58.25^\circ W$ に集中している。また、図2中〔※〕部は周囲よりも標高が高い。

〔実験Ⅱ〕圧縮力を加えたところ図5のように作用線から約 20° の方向に亀裂が生じた。

4 考察・結論

- $N78.75^\circ W \sim N58.25^\circ W$ の走向の亀裂が多く発達している。

しかし、共役断層として考えるならば、 $N11.25^\circ E \sim N31.75^\circ E$ にも同様に亀裂が発達するはずだが、観察されていない。その原因は、亀裂が生じている規模が小さいためか、岩石と比べコンクリートの基礎は剛性率が小さいことが考えられる。また、校舎の敷地に加わる力としては、 $N33.75^\circ W$ または $N13.25^\circ E$ の向の力が考えられる。

- 校内の標高は中心部ほど高いことから、圧縮力による歪みが蓄積していると考えられる。

5 参考文献

- 渡辺満久・鈴木康弘 (1999) 「活断層地形判読」古今書店
- 狩野謙一・村田明広 (1998) 「構造地質学」朝倉書店
- 武田裕幸・今村遼平 (1976) 「建設技術者のための空中写真判読」共立出版