

学校教育における原位置試験への取り組み

岐阜工業高等専門学校	正会員	吉村優治
岐阜工業高等専門学校	正会員	○中澤 里
岐阜工業高等専門学校		松尾逸男

1. はじめに

産官学の積極的な交流が行われるようになってからかなりの時間が経過し、最近ではインターンシップの導入がなされるようになってきた。「インターンシップ」とは、大学や高専のような学校教育・研究機関に在学中の学生が、自らの専攻や将来のキャリアに関連した就業体験を行うものであり、主には長期の休みを利用した実務訓練、夏期実習等がこれに相当し、多くの学校で単位化されるなどすでに教育改革が行われつつある。本校でも、産官学交流会の実施や校外実習、特別実習の単位化は既に行われている。

これに対して、本校環境都市工学科および建設工学専攻科では、これまでは就業してからしか経験することのなかった原位置試験を授業の一環として学生に体験させる試みをしてきた。現在の土木・建設関係の学校教育機関では、複雑な地盤や土の性質を、教科書を用いた講義と代表的な試料による土質実験により教育しているのが実状であると思われる。そこで、本学科では、実地盤の複雑な構成や原位置試験結果の解釈の難しさを少しでも学生に経験してもらうために、地質調査関係の企業へ就職する学生のためばかりではなく、原位置でスウェーデン式サウンディング試験を体験させている。本報告は、その概要を紹介したものである。

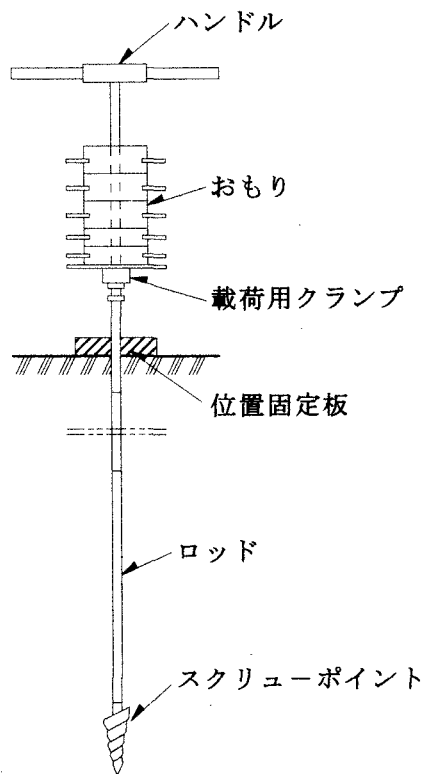


図-1 スウェーデン式サウンディング試験機の概略図

2. 授業で使用している

スウェーデン式サウンディング試験機の概要

スウェーデン式サウンディング試験とは、荷重による貫入と回転貫入を併用した原位置試験であり、土の静的貫入抵抗を測定し、その硬軟または締まり具合を判定するとともに土層構成を把握することを目的としている。代表的な試験機は図-1に示す概略図のとおりである。この試験は、ある程度の経験や熟練を必要とする原位置試験であるので、試験者が毎年さらには毎回変わる本校のような教育機関の学生実験・実習の一環としての野外試験には不適切である。

そこで、本校では試験がコンピュータ制御により自動化されているスウェーデン式サウンディング自動貫入試験機（日東精工㈱製のジオカルテ、図-2）を用いている。この試験機は、分解した状態では1ブロックの質量が25kg以下と軽量であり、装置の取り扱いおよびその操作方法が容易で迅速に測定ができ、試験中に個人誤差が全く入らない特徴がある。

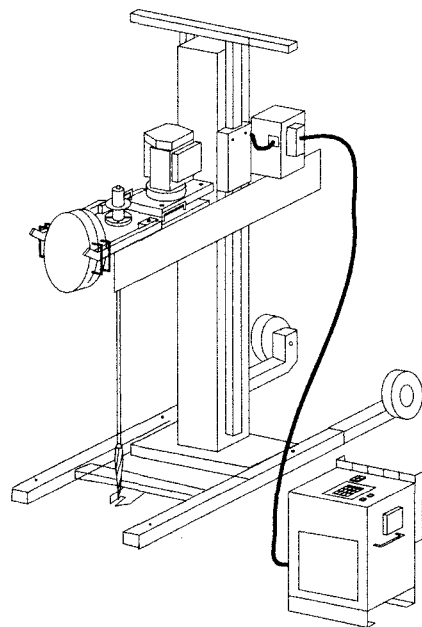


図-2 自動貫入試験機の概略図

3. 授業への導入

本校環境都市工学科では、このスウェーデン式サウンディング自動貫入試験機ジオカルテを平成8年度に購入し、これまで環境都市工学科第5学年の計測実験（授業時間 90分×2コマ）および専攻科の建設工学実験（90分×3コマ）で使用してきた。

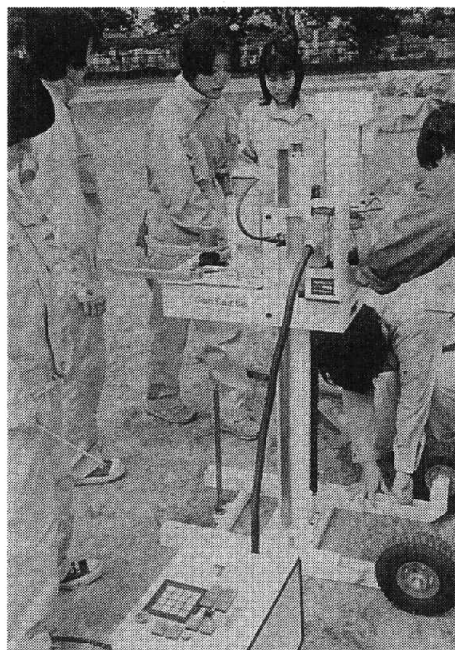
学内での授業風景を写真-1に、原位置での授業風景を写真-2に示す。本校は土木工学科から環境都市工学科に改組されてから7年が経過し、写真からもわかるように女子学生の人数も増えており、試験に取り組む前は多少の不安を抱えての出発であった。しかしなが

ら、実際には作業は2～3名の学生で、しかも女子学生でも十分に可能であった。ジオカルテによる試験の過程およびデータ整理の際に気付いた点を要約すれば以下の通りである。

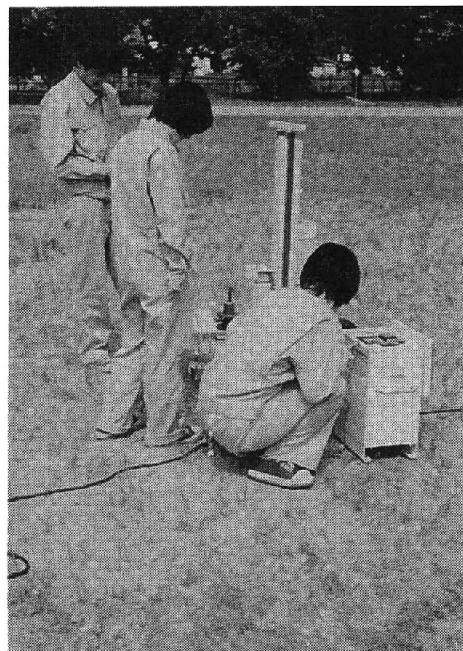
- ① 対象学生が毎年変わる本校のような教育機関では安全が第一であり、さらには素人にも容易に扱えて測定値に計測誤差が入らないこと、運搬が容易であること等が肝心であり、それらの点については十分条件をクリアしていると言える。
- ② 試験の全行程において作業は学生1名で十分行えるが、測定後のロッドの引き抜き作業においては最低2名の人員確保が必要である。また、ロッドの引き抜きに作業時間の多くを費やすため、ロッドの貫入と同様に引き抜きも自動で行えるような装置の改良が期待される。

4. おわりに

本報告では、スウェーデン式サウンディング自動貫入試験機ジオカルテを使用した本校学生実験における原位置試験への取り組みを紹介した。このような取り組みは、在学中の学生が自らの専攻や将来のキャリアに関連した就業体験を行うという点では、一種のインターンシップと呼べるかもしれない。おそらく、コンピュータ制御による自動貫入試験機を利用している研究・教育機関は全国的にも例がないと思われるので、本報告が原位置試験機導入のために何らかの参考になれば幸いである。



(a)



(b)

写真-1 校内での計測風景

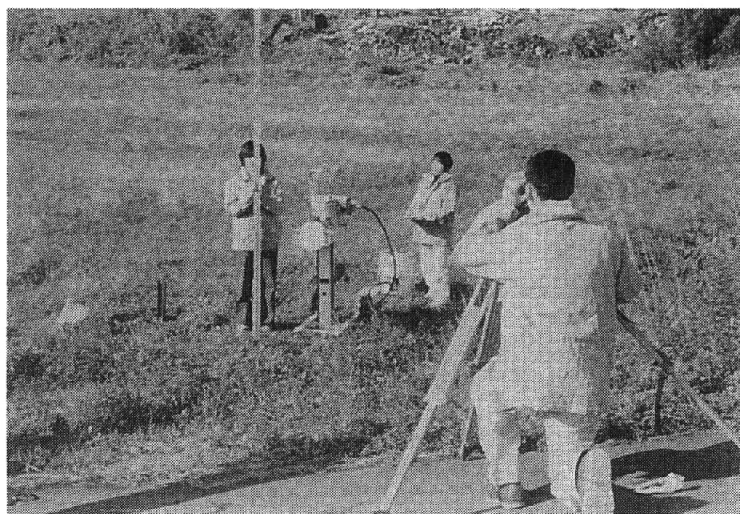


写真-2 原位置での試験風景