

名城大学理工学部 土木工学教室 正員 加藤 正 育
○ 藤田 祐 次

1) はじめに.

閉トラバース測量における、測定結果の精度を判定する度用的な目安は、測量の度施上の規約によつて、そのトラバースの閉合比を以つて、その精度を表わることになつており、従つてこの精度から測定誤差の程度をも大まかに推測したのである。しかしこれは従来からの如く、人数で正しいものを測定する場合であるが、この所定方法で測定した場合と、人数で行なつた場合とを以つて、また、平坦地だけでなく起伏あり、出入りが多い複雑な地物の場合についての結果を比較する為め、JIS、89049、による2つの不同個々の値の差の検定(標準偏差未知、両側)を主とする検定を試みた。一般に、トラバース測量においては、測定値を得る場合、角測定では、複數回観測を行なう倍角法を用い測角を行ないその結果を以ては、角測定での良否をおさめなれど、累積値による測角総和によつて、角測定の結果の良否を定めている。距離測定は、複數回観測を行なうが、角測定の場合と同様であるが、測定結果の良否は、毎回測角毎について精度を求め、定めている。この様に、角測定と、距離測定の作業連続に違いを見る事が出来、更に角測定の場合、その結果の良否を判定するに、角測定累積総和が、測定せるトラバースの満足すべき条件に一致するか、又は一致せず誤差を生じた時、定められた範囲内におれば、許容誤差として扱い、測定結果を正しいものと認めている。しかし、測定結果の良否を累積総和によつて判定した場合、倍角法による測定によつて、角測定での観測値の重複は出来るが、多少の誤差は相殺されて、表面上よく表われて来ない時もあり得ると考えられる。この点に関心をもち、閉トラバース測量の問題点とすなわち測角関係のみに限り検討しようとした。

2) 実験概要.

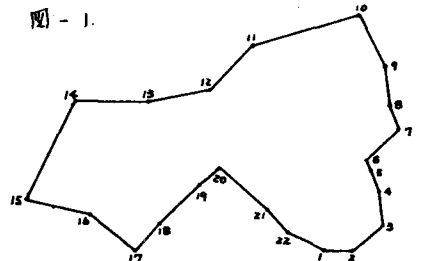
実験場は本学構内全域に於いて度施したもので、全面積約7000平方メートル、最大高低差約2メートル、とある現地々形は、起伏が著しく複雑な地物で、測量序度習地測量を度施するに適當と思われ。

本現地トラバースの閉合は下と示すこととせらる。

まず、度験をなすべく、トラバース測量測定規定を次の如く定めた。求めるトラバース測量の目的は、地物測量の図様測量によるもので縮尺は下縮尺となり、延長距離結果より、2等の規定に従う事とする。測角の許容誤差範囲を、30秒~120秒とせしめて測定するものとす、更に測角の満足する条件は測角数22度より3600度と定めた。測角方法は、右廻りで内角を偏角法によつて倍角を用い観測し、測角移動を左廻りとした。

度験班は、A、B、Cの3グループに分け、各々1グループ、15ヶ班を以て構成し、各班の人数は、7名ないし8名とす、7班を構成したものとす。前距離測定の規定は、測定結果を補正を行ない、2000分の1の精度としステールテープによつて行なつた。

図-1.



3) 実験結果の概要

実験の結果、各グループ、15ヶ班、全体45ヶ班で観測してその結果を検討し、用トラバース岸の測定すべき条件を確率にこえるものを除き下記に如き、Aグループ、10ヶ班、Bグループ、6ヶ班、Cグループ、12ヶ班を得た。

Aグループ	3599-58-44	Bグループ	3600-00-43	Cグループ	3599-59-43
	3599-58-48		3600-01-06		3600-01-30
	3599-58-00		3600-01-34		3599-58-10
	3599-59-II		3599-59-20		3600-01-20
	3600-01-20		3599-58-02		3600-00-58
	3600-00-51		3599-58-00		3599-58-00
	3599-58-20		3599-58-40		3600-01-39
	3600-01-06				3600-01-17
	3599-59-31				3600-01-33
	3599-58-35				3599-58-58
					3600-01-49
					3599-58-30

各グループの結果を比較する為、確率誤差を求めると、Aグループ、7.634秒、Bグループ、6.033秒、Cグループ、9.471秒、となった。更に各測定員のグループで比較し、丁15、29049より行った下記の結果を得た。

A・B				B・C				C・A				
測定		1%	5%	10%		1%	5%	10%		1%	5%	10%
I	1.282	*	*	*	0.364	*	*	*	0.458	*	*	*
2	1.281	*	*	-	2.237	*	*	-	0.046	*	*	*
3	2.246	*	-	-	1.945	*	-	-	0.940	*	*	*
4	2.463	*	-	-	2.180	*	-	-	1.479	*	*	*
5	0.563	*	*	*	0.402	*	*	*	1.214	*	*	*
6	0.776	*	*	*	0.621	*	*	*	2.089	*	*	-
7	0.958	*	*	*	0.708	*	*	*	0.974	*	*	*
8	0.893	*	*	*	1.042	*	*	*	0.205	*	*	*
9	1.634	*	*	*	0.371	*	*	*	2.256	*	-	-
10	2.181	*	-	-	1.925	*	*	-	0.738	*	*	*
11	0.506	*	*	*	0.729	*	*	*	0.787	*	*	*
12	0.358	*	*	*	0.521	*	*	*	0.115	*	*	*
13	0.857	*	*	*	1.063	*	*	*	0.167	*	*	*
14	0.234	*	*	*	0.142	*	*	*	0.423	*	*	*
15	1.162	*	*	*	0.877	*	*	*	0.937	*	*	*
16	0.873	*	*	*	1.665	*	*	*	2.341	*	-	-
17	1.913	*	*	-	0.357	*	*	*	2.589	*	-	-
18	0.254	*	*	*	0.650	*	*	*	0.776	*	*	*
19	1.550	*	*	*	1.655	*	*	*	1.135	*	*	*
20	1.335	*	*	*	1.485	*	*	*	0.135	*	*	*
21	1.574	*	*	*	1.707	*	*	*	1.849	*	*	-
22	0.198	*	*	*	0.357	*	*	*	0.669	*	*	*

危険率係数.

I 号 2.977

5 号 2.145

10 号 1.761

： 無差.

： 有差

* : 無差

- : 有差

4) おおひ

各グループの確率誤差を、各グループに大きな差が認められない。しかし、各測定員のグループで比較をみると、測定結果の誤差が正規分布を有するものとして、前記、丁15の示す以下、その危険係数の水準による検定を行った例は、上記表によれば、危険率、1%ではほとんど差が認められないが、5%、10%では、かなりの差異の場合がある。尚上記以外の諸問題については目下追検中である。