(2)**降雨強度の単位時間のとり方について**　下水計画では単位降雨量の時間のとり方について５分とか10分といつたきわめて短時間の降雨強度をとつているが，河川計画では普通１時間雨量を求めてあとは計算して m³/sec の流量を算出していることについて著者も論及されていられるが筆者も大いに賛成するものであります。４時間雨量を４で割つて１時間雨量をだすのが不都合なように１時間雨量から 1 sec の流量を算出するのも大いに検討されるべき問題だと思います。この点が著者の提案されている公式にどの程度加味されているのでしょうか。定数のとり方について附加御説明願うのもこの点にあるのです。

著者　鶴　見　一　之

拙論に対し，矢野勝正氏の討議をいただき御厚意を謝します。次にお答えを致します。

御質問のうち，式の成因に対しては第 34 巻第３号で述べておいたところを見ていただきたい。

洪水流量計算の立脚する理念は，おおむね安全でかつ経済的範囲内で最大流量を与える式を既往の降雨記録を基礎として作製したものでありまして，この式は我が国全般におおむね適用でき，ことに我が国では各地個々の正確な雨量記録を蒐集するになかなか苦労をなめさせられますが，私の式ではその労を必要としません。すなわち，第 34 巻第３号の全般及び同第６号 p.4 下から 18 行目に述べてあるごとく，極端に強度の大であつた Ione 台風の降雨を除き，それ以外の我国はもちろん，文献に報告されている欧米各地の大雨記録の大部分を上廻る降雨を想定して作つた式が偶然にも，ちようど Ione，Kathleen 両台風の降雨の中間的降雨を示す結果になつたもので，「なぜこの式が安全かつ経済的であるか」は，以上の由来からわかると思うがさらに第６号に，降雨量あるいは流域面積から流量を計算する各種の公式及び世界各地の降雨記録と対照説明してあるから明らかであろう。

次に「定数の決め方」は，本文で説明した根拠によつて想定した降雨の式

$$R=74\,t^{0.4}$$

を基礎として，流量及び流域面積をそれぞれ m³/sec，km² 単位で比流量の型（総流出量を示し諸係数を含まず）になおしたものが，

$$q=\frac{20.6}{t^{0.6}}$$

で最大流量の計算にはこれに雨水が到達する流域面積 Fa，すなわち $C_1\cdot F$ 及び流出係数 C_2 をかけ

$$Q=\frac{20.6}{t^{0.6}}\cdot C_1\cdot C_2\cdot F$$

となります。

「一般的河川改修計画と高度の安全性を必要とする河川工作物との洪水流量の採り方についての明確な線」を示すようにとの御希望であるが，本文で説明したごとく，前二者の関係においては私の式は Lower-limit であり，Ione 級の式は Upper-limit と云うことになります。しかして実際の計画に当つては，全く同じ工作物でもそれが施工される環境によつて必要とする安全度に大きな相違がありますから，技術者自身が個々の場合について工作物の重要度，規模，環境等くわしく検討して，両限界の範囲内で適当に決定する方が，より合理的であると考えます。

降雨強度の単位時間の採り方　私の雨量の式は洪水到達時間内の平均雨量を与え，これに対する流量を得られるから，t の採り方次第でいかなる任意の短時間の降雨量，従つて流出量も計算することができます。

終りに，蛇足とは思いますがいま少し記述します。

t が降雨継続時間であり，同時に到達時間であるのは次の理由によるのであります。t_Rを降雨継続時間，t_A を洪水到達時間とすると，$t_R>t_A$ ならば，全流域に降つた雨が到達して最大流量を与えるが，これは小流域の場合で，大流域では $t_R<t_A$ の場合が普通であるから全流域Fに対し，その一部 Fa の流域の雨水しか最大流量に参加しない。よつて $t_R=t_A=t$ として Fa だけの流域の雨が最大洪水流量を与えると考えます。

説明があまりくどくて失礼ですが，以上で御諒解できたのではないかと存じます。

トランシットの外焦式望遠鏡における水平叉線の調整について

（土木学会誌第 37 巻第７号所載）

正員　北　郷　　繁

水平叉線の調整の論議は君島，関の大先輩に始まり田中，新郷の両博士に至つてその絶頂に達したかに思われましたが，いままた著者の論文を拝見しまして，この問題の難渋さを感じ，著者の努力に敬意をいだか

ざるを得ません。少しく私の考えを申し上げて著者の御解答を得たいと存じます。

1. 水平叉線をどの程度まで調整する必要があるか，すなわち垂直角測定そのものの精度と見合わせた場合の水平叉線の調整限度であります。これをまづはつきりきめてかかる必要があると思いますがどんなものでしよう。著者は，この点を改めて論ずるとされておりますが，我々の関係する程度の測量では，垂直角を秒単位で測ることはまづ不能であり，分単位でさえ危いものと思います。水平軸の水平の程度，分度円及び遊標の構造従つてその精度，気象上の悪条件からして，水平叉線の調整にはそれほどの神経を使う必要がない，とするのが私の考えですが，こうした点からの許容限度を明示してから論を進めるのが本当だと思いますがいかがでしようか。

2. 本文第一項 (a) の条件について著者は，単に田中博士の論に従うとだけしてあつて，この点に関して多くの説明をされておりませんが，実際上は，製作上の避けがたい不備に加えて，外焦式望遠鏡の合焦機構の不安定，及び長期間使用による摩耗等からして，一般的にいつて，光心の軌跡と光軸とは一致しないとするのが妥当なのではないでしようか。最も極端な場合は，光心が不確定に運動する時であつて，この時はもちろん調整の余地はありません。光心が直線的に運動しても光軸とある角度をなす場合は，本文の e，e_2 は視準距離によつて異なつてくると思います。新郷博士の一連の論文によりますと，この傾斜量をも考慮して計算を進め，結局，水平叉線の調整可能な条件は，遠近2点の視準の際の e 及び e_2 のそれぞれの差が微少であるかまたは0であることとされておりますから，実用上の調整には，著者の仮定のとおりでよいわけでしようが，本文の目的の第一が偏倚量そのものの測定にあるとするならば，この点をさらに明確にする必要があるのではないでしようか。

3. 本文の標題のように，水平叉線の調整を主にして考えるならば，偏倚量 e，e_2 の測定計算から調整に至るのは，たとえ，e_2 が相当期間一定であると考えられるにしても，方法として間接にすぎないでしようか。さらに後半の廻転角 φ の測定は，一般の調整方法としては，ちよつと不向きのように思われますがいかがなものでしようか。

著者　森　吉　満　助

拙文に対して，御懇切な討議をいただき，深く感謝致しますとともに，以下御質問に対し，御答え致したいと存じます。

1. 垂直角測定の精度を，できうるならば，垂直分度円遊標の最小読程度（普通の時は1′）に，おさめたいと願つております。

さてこの精度に影響する要素は，北郷氏の申されましたものはもちろんのこと，第一，五，六，各調整における，残留誤差も関係しますから，これ等各残留値がどの程度であるかをも，大体決定する必要があるわけで，このため理論並びに実験的研究が，必要だと思われます。

私は現在のところ，そのための測定装置を設備中でありまして，未だ残念ながら，明確なお答えをする段階に達していません。

2. 一般の場合として，光心の移動方向は，副軸と考えるのが妥当であることは，拙文にも述べたとおりであります。その副軸に対して，厳密に光軸と同様であると考えることは，不一致のはなはだしい時に，comaの障害をこうむりますから，無理でありましようがその程度を微少と考えて，これを進めてゆきました。

3. 本法を用いるためには，実験室的なコリメーターを用いなければ，e, e_2 は求められませんし，かりにそれらが判明していても，本文中表—1の式で現場での調整を行う際に，K_1, K_2 の計算を要しますから，面倒であります。

現場でやや簡単に使用し得られるものとしては，本文(6)式である，近似式の

$$\delta_2 \fallingdotseq f\varDelta/2\xi$$

でありまして，本文中にもことわつてありましたように，近点 E_1 が $E_1+\varepsilon-f_1 \fallingdotseq E_1$ とみなしうる場合であり，また本文には述べませんでしたが，その後の実験及び理論より，$E_1+\varepsilon-f_1 \risingdotseq E_1$ とみなされる時は，近似式

$$\delta_2 \fallingdotseq \varDelta/2\left(1-\frac{f^2}{f_1^2}\right) \fallingdotseq \frac{(f_1+\xi)\varDelta}{4\xi}$$

で与えられることがわかりました。

ここに f_1 は近点視準の際の，対物レンズの焦点距離で，$f+\xi$ に等しいと考えてよいものです。

後の式は，普通に行う場合に有効で，すなわち E_1 が比較的小さい時に用いてよく，本文の(6)式は，E_1 の距離の比較的大きい時に効果のあることは，ちょうど関式の公式[2)]