



Title	6. 然別沼流域の夏の降雨の特性について
Author(s)	東, 晃; HIGASHI, Akira; 小元, 敬男 他
Citation	北海道大学地球物理学研究報告, 4, 81-92
Issue Date	1956-03-31
DOI	https://doi.org/10.14943/gbhu.4.81
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/13804
Type	departmental bulletin paper
File Information	4_p81-92.pdf



6. 然別沼流域の夏の降雨の特性について*

東 晃・小元 敬 男

(北海道大学理学部物理学教室)

—昭和31年1月受理—

I. 緒 言

最近、然別沼が天然の貯水池として発電に利用されることになり、この流域の降水量に関心をもたれるようになった。然別沼の水は冬の渇水期に他の自流式発電所の出力低下を補うために使用されており、この期間に低下した沼の水位を融雪水と融雪期の降雨とによつて元に復し、観光及び魚族の保存等に支障のないようにすることになつている。従つて冬期間に幾何の水を発電所に送り得るか、即ち沼の水位低下をどこまでもつて行けるかは融雪水の春夏の降雨の多少によるわけである。この中、融雪水の方は冬期の降雪によるのであり、それが融雪期迄はほとんど地上に保存されることから、融雪期直前の積雪水量調査によつて、その総量を推測することが出来る。このことについては他の報告に詳述されている¹⁾。融雪水の流入によつて沼の水位の復元を図つている期間中には降雨があつて、この降雨の流出もまた水位の復元に寄与する。そこでこの期間の沼の水経済を取扱うには流域の総雨量を知る必要がある。

総雨量は流域内に設置された雨量計の測定値から計算される。この計算を精確にするためには雨量計の配置密度が大きいことが望ましい。しかし雨量計を数多く配置することには種々の制約があり、要求される精度に応じてその数を減らしたいとの要求が出て来ている。そこでわれわれは従来一応十分と考えられている程度の密度で配置した雨量計の測定値によつて、この流域の夏期の降雨の特性を把握し、流域の総雨量を計算することにした。融雪期の総雨量の計算結果はこの流域の積雪水量調査に関する別の報告に利用されたが、ここでは積算自記雨量計によつて観測された結果に基づいて得られた流域の降雨の特性について述べることにする。

次に、窺極の目的が沼の水位復元の予報にあることを考えると、この流域の降雨量の長期予報が必要になるが、これは非常な難問題で、将来に残さなければならない。しかし予報の立場から見た場合、予報を必要とする降雨量が比較的長期間の累計であることから、降雨量の変動と期間との関係について若干の考察を行い、統計的推測の一助とすることにした。

* 昭和29年12月20日、日本物理学会北海道支部第11回例会で発表。

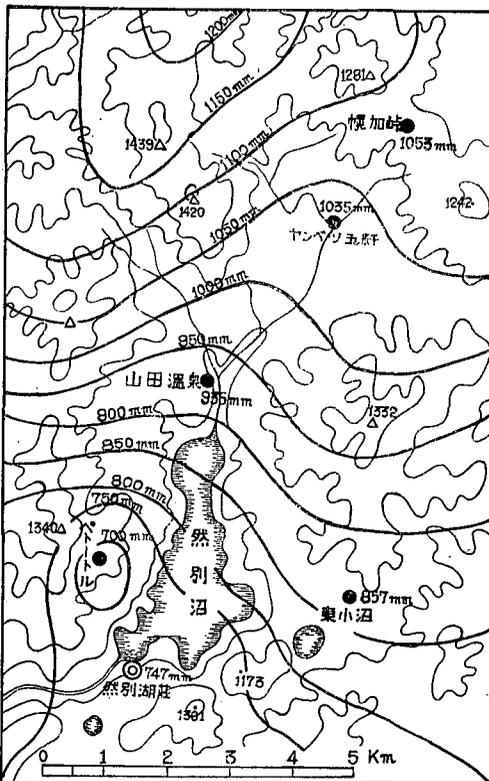
1) 東 晃、樋口敬二、板垣和彦； 然別沼流域の積雪水量調査、本誌 P. 65

II. 流域内の夏季降水量とその分布

然別沼流域においてわれわれが雨量の観測を行つたのは、第1図の黒丸で示した6点である。この6点に菅谷式積算自記雨量計を設置した。夏季の降水量はこの雨量計の硫酸の入つた貯水瓶中に装置した亜鉛引鉄板の刻蝕の位置によつて一雨毎の量が測られる。

引続いて降雨があり、二回の降雨の間隔が短いときは、刻蝕が不明瞭になつて、一雨毎の時間的対応が付き難いこともあるが、北電然別湖荘における毎日の観測と対応して、大体の雨については一雨毎の記録がとられている。

雨量計の配置密度は1点当り約8 km²であつて、山岳地帯における観測網としては小さいものではないが、巡検の便宜上林道沿いに置くことにしたためにその位置は必ずしも適切とは言えない。しかも流域内の総降雨量の算出を行うために適切な配置を行うには、予め流域内の降雨の特性を把握する必要がある。そこで今の場合、この十分とは言えない配置の雨量計の測定



第1図 然別沼流域1954年夏季(5月9日~10月17日)の総雨量の分布

結果から、一応降雨の特性をしらべ、総降水量の計算を行うと共に、今後の調査に役立てることとした。

夏季の降雨として測られたのは、積算雨量計を雨量計にきりかえた5月上旬から、これを再び雪量計にきりかえた10月中旬までのものであつて、ここで言う夏季とは一年を夏冬二つに分けた場合の夏の意味である。

1954年5月9日から10月17日までの期間中の総雨量は第1図で雨量計の設置場所の傍に記してある。最大の降水量を測つた幌加峠では1053 mm、最も少なかつた、ペトル山では673 mmであり、直線距離にして10 kmにも満たないところで長期の総雨量にこのような大きな差があると言うことは注目を要する点である。

また、別に得られた流域周辺の観測所の資料をあわせ考えると、この附近の総雨量は南北方向に著しい差があり、東西方向の差及び

- 2) 観測網の密度は目的、地形の規模等によつて変るべきものであるが、普通このような目的には10~15 km²当り1個とされている。この点については、
東 晃； 山地流域の雨量計配置法，北大地球物理学研究報告 3 (1953), P. 41 参照

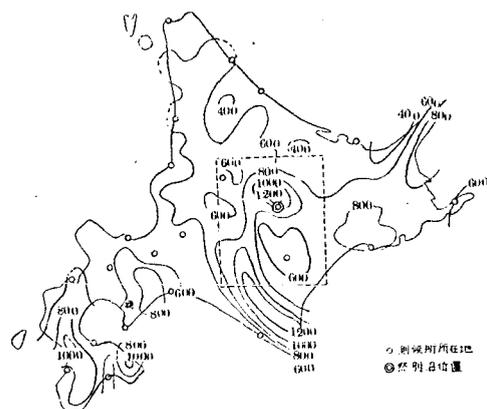
高度による差は少ないと考えられる。この点を考慮に入れてやや大胆な等雨量線を引いたのが第1図である。

次にこの流域内の総雨量の計算を荷重平均及び等雨量線法の二通りの方法で行つてみた。その結果は荷重平均法では $44.0 \times 10^6 \text{m}^3$ 、等雨量線法では $48.4 \times 10^6 \text{m}^3$ となり後者が大きく出る。普通は荷重平均法が主観の入ることが少ない結果を与えるので良いとされているが第1図で等雨量線法と荷重平均法の場合に各観測点が受持つ区域の比較をして見ると等雨量線法による値を取る方がこの場合はより良い値を得るのではないかと思われる。それは北部地域の諸点はいずれも荷重平均法の受持区域の中で雨量の少ない部分に存在していることが明かだからである。荷重平均法による値が等雨量線法による値よりも小さくなるのはこの理由によるものである。

なお、この流域の面積は 48.4km^2 であり、等雨量線法で得た結果はこの流域の今夏季の平均雨量が 1000mm であつたことを示している。

北部が南部より多いということはこの流域附近の地形と夏の降水の一般的な考察から考えても肯けることなので、この流域の地勢から見て、北部における雨量計の配置は適当でない。北西部の標高の高い地点になお一コの増設は必要であろう。

第2図は同じ期間、即ち1954年5月9日から10月20日迄の全道の総雨量分布図である。こ

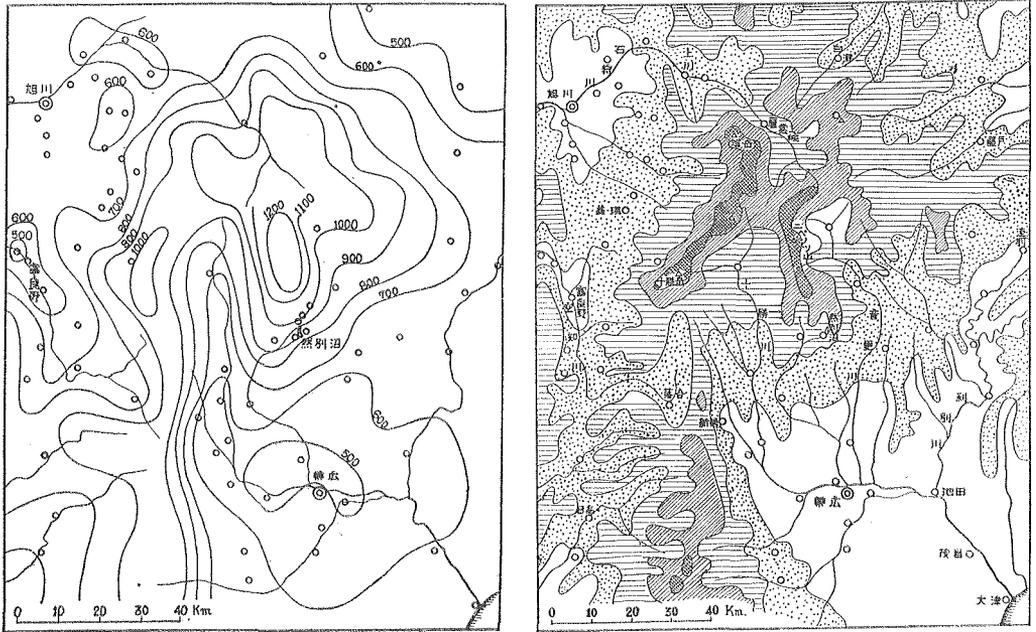


第2図 北海道の1954年夏季雨量分布図(単位mm) が 1000mm を越える多雨の地域は然別沼の北部から大雪山を含む中央山岳地帯、日高山脈南部及び渡島半島の山岳部であり、これに対して十勝平野、北見地方及び石狩平野では 500mm 以下の寡雨域となつている。

然別沼流域では北部が多く南部が少ない雨量分布が現われることはこの図からも知られるが、この点を一層明かにし、附近の降雨の特性を知るために第3図aに本道中央山岳部の雨量分布を詳しく示した。参考のため第3図bに同域内の地形図を示した。図の中央部の不確定の部分は精確な等雨量線を引くのには十分だけの観測値が山岳地帯では得られていないことを示している。そして然別沼流域は山岳の多雨地帯の等雨量線の傾斜の大きいところに位置していることがわかる。

この図は气象台、各測候所、区内観測所はもとより北海道開発局河川課、帯広管林局及び北海道電力株式会社で行つている観測所の資料に、札幌、北見及び旭川の各管林局と道庁河川課で行つている観測の一部を加えて作つたものである。

降水量に対する地形の影響が著しい山岳地帯観測所の配置密度が小さいため、精確な分布を得ることは極めて困難であるが、この図は1954年の夏の雨量分布の傾向をかなり忠実に示していると思われる。この図を見ると夏季の総雨量



第3図

(a) 北海道中央山岳地帯1954年夏の雨量分布
(単位mm)

(b) 北海道中央部地形図

III. 然別沼流域の一雨毎の雨量分布

一夏を通しての長期間の合計においては流域内の雨量分布は全道的に見た中央山岳地帯の分布に一致することがわかったが、これを一雨毎にしらべると分布の特性はいろいろある。観測値を一覧表にした第1表の中から特に興味のあるものについて全道の雨量分布図あるいは本道中部の分布図と比較しつつ、分布の特性とそれをもたらした降雨の機構を説明することにする。第1表には各測定点についての一雨毎の降雨量、後述の方法で分類した各雨毎の流域内の分布型及び降雨原因を記してある。

一雨毎の雨量分布を出すに当つて、接近した二つの雨はある地点で分離出来ても他の地点では分離出来ないことがある。このような場合は分離出来ないままの接近した雨を一雨としてある。分布型は第2表に示した要領で分けたものである。勿論分類したと言つても各々が分類に示されたような模型的なものばかりではなく、どの型に属させたらよいか迷うのもあつた。

なお、前後の雨から分離出来なくて分布型をきめられないものを一括して不明の欄に入れた。

第1表で降雨原因としてあげたものは地上天気図によつてその主要な原因をあげたものである。その中で単に低気圧と記したのはある低気圧とそれの伴う前線の通過による降雨を意味する。低気圧及び寒冷前線と記したのは、前記の意味での低気圧性降雨に、他の別な低気圧から延びた寒冷前線による降雨が伴っていることを意味する。また、単に温暖前線と言うように記してあるのは低気圧(または台風)の中心から延びた前線の雨であるが、その際、擾乱のもと

第1表 然別沼流域の1954年夏季降雨の一雨毎の分布 (単位mm)

降 雨 期 間	流域内 雨 量 分布型	然別湖荘	ペ ト ウトル	東小沼	山田温泉	ヤンベ ッ5km	幌加峠	降 雨 原 因
5月 9日～10日	B	9	12	11	16	22	20	低気圧
13日～14日	B	14	26	10	23	34	32	寒冷前線
24日～25日	C	25	14	40	55	60	48	低気圧及び寒冷前線
29日～30日	C	24	20	26	32	34	32	低気圧
6月 2日～ 4日	A	46	56	76	86	96	96	低気圧
11日～12日	D	2	2	4	2	2	6	低気圧
19日～21日	D	12	10	8	10	10	14	低気圧
6～7月29日～ 2日	D	15	16	14	10	20	16	低気圧
7月 4日		3	—	4	6		5	寒冷前線
25日～26日		35	40	70	56	81	80	低気圧
27日～29日		26						低気圧
7～8月30日～ 1日		20						気圧の谷
8月 2日～ 4日	E	88	64	84	86	70	56	寒冷前線
7日～ 9日	A	81	98	118	138	122	144	低気圧
14日～15日	B	58	64	58	70	84	90	低気圧及び気圧の谷
18日～19日	A	21	16	24	30	34	40	低気圧及び温暖前線
22日～23日	C	10	10	12	10	24	16	寒冷前線
27日～29日	A	26	36	30	40	50	54	台風及び寒冷前線
9月 2日～ 3日		0	3	2	2	—	—	定常前線
6日～ 9日	A	6	20	26	20	22	30	寒冷前線 台風等
10日～12日	E	21	16	14	16	6	4	高層の擾乱
13日～15日	A	63	26	66	60	68	72	温暖前線
16日	A	—	2	2	—	4	4	寒冷前線
25日～26日	C	43	36	32	62	60	62	台 風
10月 3日～ 4日	D	71	68	84	68	86	83	顕著気圧の谷
9日	A	4	10	4	8	6	10	前線先駆性雨
11日～13日		13	6	20	22	8	36	低気圧及び気圧の谷
16日～17日		11	2	12	10	32		
計		747	673	857	938	1035	1053	

の低気圧の直接の降雨はほとんどなかつたと言う意味である。

第1表を見ればわかるように流域内の降雨量分布の型と降雨原因の間に簡単な関係を求めることは無理である。これは地上天気図に限られた情報しか提供出来ないということから考えても当然である。気圧配置の変化が同じであつても、同じ程度の強さの低気圧が全く同じ径路を通つても、雨量分布の型は全く異つた例がいくつもある。

また雨量分布というものを考えた場合、これは広い地域の大掴みのものと狭い地域の精細なものとはかなりの差異を生じ、同一時間の降雨についても狭い地域のもので広い地域全体の傾向とは相反する場合すらある。

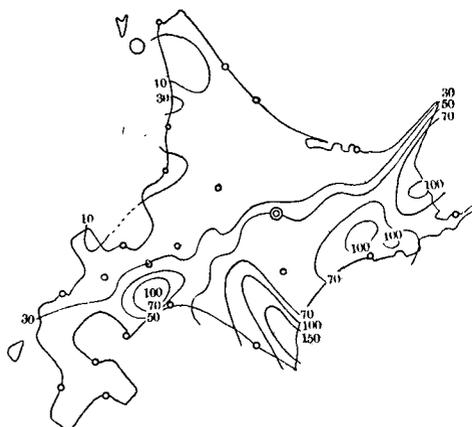
第2表 然別沼流域の夏季降水量分布の分類とその頻度

型 式	回 数	分 布 の 特 徴	南←→北
A 型	8	北に行く程多くなる。	
B 型	3	南部一様. 北部は北程多くなる。	
C 型	4	南部と北部ではつきり分れた二群をなす。	
D 型	4	南北の差が少ない。	
E 型	2	南部が多く北部が少ない。	
不 明	8	分布型を決めることが出来ないもの。

このことは然別沼流域を北海道中央山岳地帯という広い地域の一部として見る時にも現われている。そして観測点を測候所、区内観測所のみ止めた場合と、更に開発局、電力関係の観測所の資料を入れた場合とでは分布の傾向が著しく違つて出て来ることが屢々ある。この点について特に興味のある降雨分布の数例を次にあげてみる。

A) 6月2日~4日の雨

この時の全道の雨量分布を第4図に示した。これを見るとこの流域内分布が第4表に示されているように南に少なく北に多い分布になつていゝのは全道的な分布からはずれていることになる。



第4図 6月2日~4日の雨量分布 (単位mm)

がこの然別沼流域を除いては観測網にかからなかつたと見られるのである。南東から流入する気塊が湿つていたり、または強制上昇が強い場合には、この山岳地帯の多雨域は顕著になるはずであり、実際15号台風等の際にはこの多雨域が山麓の区内観測所に捉えられて明瞭になつていゝ。

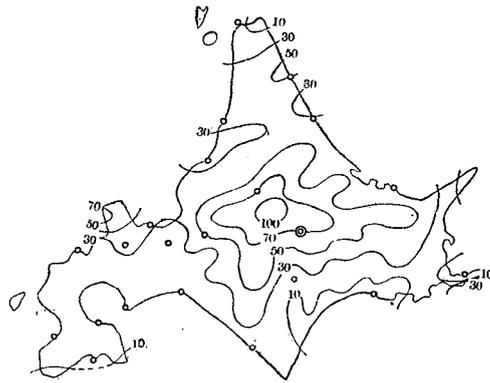
第4図に現われている支笏湖附近の多雨域なども支笏湖の観測値が得られるようになったため明瞭になつたものである。この夏本道南東部に多雨域が生じた9月13日~15日、9月25日~

この雨は日本海を北東進して来た低気圧が北海道西方海上で停滞気味となつていゝ時に降つていゝ。地上天気図で帯広の風を見ただけではつきりわからないが、この降雨の期間中十勝地方では南東の風が卓越していゝと考えられる。したがつて然別沼流域を含む北側山地では気流の強制上昇により地形性の降雨が生じ、その結果、北に行く程多い分布を示すと考えられる。即ち中央山岳地帯の南東斜面は地形性降雨によつて北多南少の傾向を示したのであるが、それが

26日及び10月2日～4日の雨の場合にも支笏湖附近に多雨域があらわれており、このとき然別沼流域では北に多く南に少ない傾向が見られるのはこの二つの地域の地形の降雨に及ぼす影響が似ていることを示している。

B) 8月2日～4日の雨

この期間の全道の雨量分布は第5図に示されているように本道中央部が降雨の中心であつて、そこから海岸に向つて雨量が少なくなつていくという興味あるものである。この分布図を見ると然別沼流域は北部が南部より多雨となる筈であるが第4表に示されているように実際はそれと逆になつていく。



第5図 8月2日～4日の雨量分布(単位mm)

この逆転の原因は現在迄に集つた資料から判断することは出来ない。この降雨の原因それ自体が明かでない¹⁾のである。地上天気図から求められる大きな原因は本道中央部を東西に横切る定常前線である。しかし当時は全道的に風が弱く定常前線への収斂は地上ではそれほど著しくはなかつた。従つて、この雨は雨量の分布と地上天気図などから判断される降雨原因とを結びつけることが困難であることの一つの証拠を提供していると言えるのである。

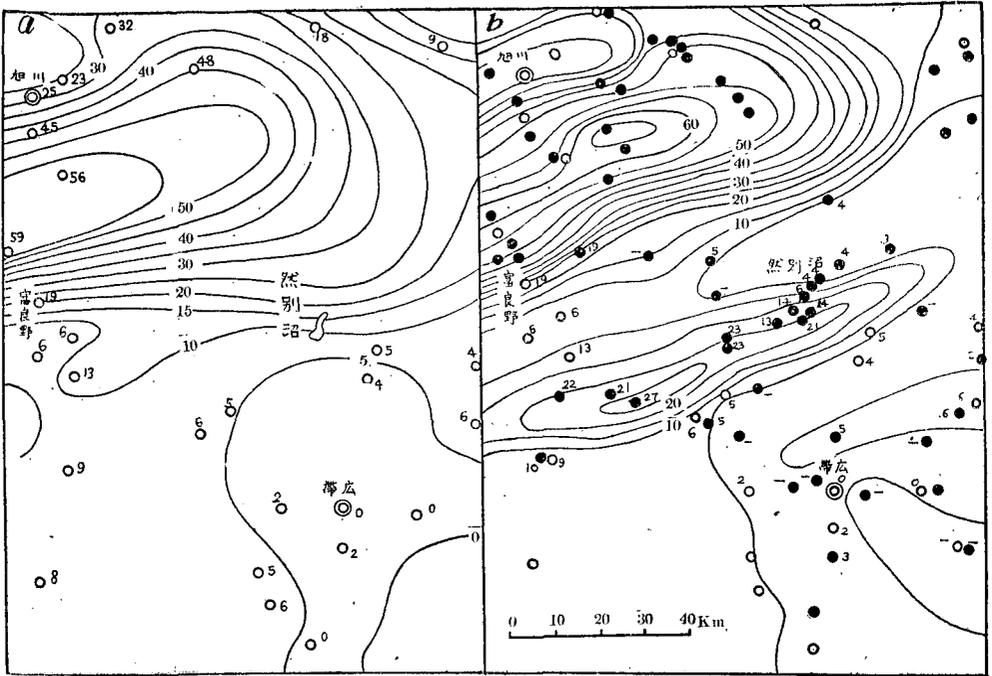
C) 9月11日～12日の雨

第1表によれば、この雨の分布は南部が多く北部が少なくなつていく。いま、測候所と区内観測所の資料のみを用いて全道雨量分布図を作ると第6図aに示す如くこの流域を含む中央山岳地帯の雨量分布は北に多くなる傾向がある。即ちA)の例とは逆の関係で、然別沼流域の分布と全道的分布傾向が合わないのである。ところが営林局、電力会社、開発局関係の資料をあつめ一層詳しい分布図を作ると第6図bのようになり、北側にある多雨域の他にこれと平行した小さな帯状多雨域の存在が浮び上つて来た。然別沼流域はその帯状多雨域の北辺にあるため南部に多く北部に少ない雨量分布になつたのである。このような帯状多雨域の出来た原因については別の機会に述べることにするが、とにかく観測点の数の増加によつて雨量分布の形が著

1) 札幌管区気象台, 異常気象報告 32, 昭和29年9月, 8月の大雨, P. 1「此の期間の大雨について地上天気図のみから説明することは困難である」

2) 「A case study of a series of showers」: 1955年11月気象学会にて発表: 気象集誌に発表予定.

しく変るものの一例としてもこの雨の場合は興味がある。



第6図

(a) 1954年9月11日~12日の雨について観候所・区内観測所での観測値で描いた分布 (単位 mm)

(b) 同じ雨について営林局・開発局・電力会社等の観測を加えて作った分布 (単位 mm)

IV. 夏の雨量の変動について

然別沼の水位復元という見地からすると、然別沼流域に融雪期に降る雨量を予測することが最も重要な課題である。この予測を長期予報の問題として取扱うことは難しいので、これを統計的に行う場合の精度について少し考えてみることにする。

われわれが今のところ必要としているのは、4月の上・中旬に発電所の取入口を閉止してから水位復元の期限とされている6月下旬乃至7月中旬までに、どのくらいの雨量が見込まれるかということである。即ちこの約3ヵ月間の累計雨量が多ければよいのであつて、4月にいくら、5月にいくら、というふうに月毎に必要な量が決つてゐるのではない。

雨量というものは、統計的に見ると非常に変動の多い量であつて、ある短い期間を限ると、その間には非常に多雨の年もあり、全く降らない年もあるということになる。だから某月某日の累年平均雨量などというものは意味がない。月の総降水量くらいになると大分意味が出てくるが、それでも変動は相当大きい。いま、月降水量の標準偏差を pd とし、月降水量の累年平均値を P とすると、月降水量の変動率 V は次のように定義される。

$$V = \frac{pd}{P} \times 100\%$$

この変動率を、然別沼に最も近い測候所として帯広をとつて調べてみる。計算に最近20年(1935~54年)の資料を使つた結果が第3表である。

第3表 帯広における月降水量の変動率

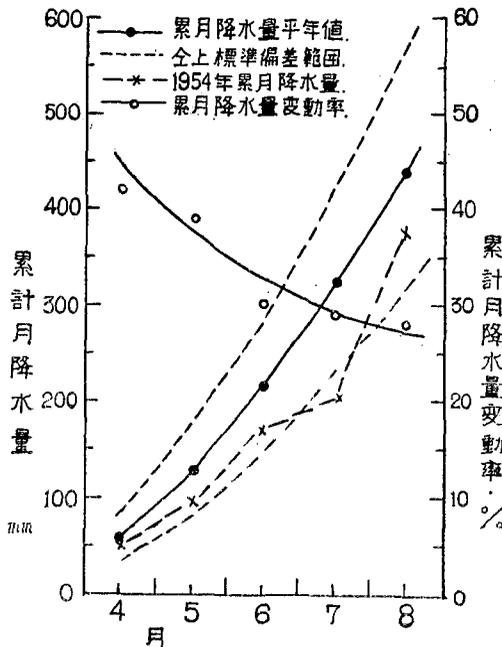
月	名	4	5	6	7	8
平均	月総降水量 mm	60	68	87	110	115
標準	偏差 mm	25	40	33	59	64
変動	率 %	42	56	44	54	56
1954年	の月降水量 mm	53	43	74	37	165

これを見ると融雪期の毎月の変動率は40%をこえ、5、7、8月は50%以上にも達することがわかる。しかし、これが何カ月かの合計になると、変動率は減少する。それはある月には平年値より少なくても翌月には多くなるというように長い期間では補償効果が現われるからである。試みに4月を始点として、1カ月、2カ月、3カ月、4カ月、5カ月の期間のそれぞれについての変動率を同じく帯広について計算してみると第4表のようになる。

第4表 帯広における4月からの累計月降水量の変動率

期	間	4月	4~5月	4~6月	4~7月	4~8月
平均	総降水量 mm	60	128	215	325	440
標準	偏差 mm	25	50	65	96	122
変動	率 %	42	39	30	29	28
1954年	の期間中総降水量 mm	53	96	170	207	372

4月1カ月の変動率は第3表の4月の変動率と同じで、42%となり、この1カ月の雨量が平均として60mmといつてもそれは42%の標準偏差を伴うことを意味する。ところが、これが4月と5月2カ月分のものとなると変動率は39%に減つてくる。従つて2カ月分合わせたの雨量の平年値128mmにおいては、その標準偏差が39%に押えられることを意味する。更に6月までの3カ月では変動率は更に減少して30%になる。このような減り方の経過を第7図に示した。即ちわれわれの必要とする期間の降水量の変動率は毎月のそれよりは相当小さくなるのである。第3表及び第4表に入れた1954年の毎月の降水量と累計月降水量を見ると、7月までの毎月の値はいずれも平年値よりも少なく、特に7月は標準偏差の外に出る寡雨であつた。累計の方にもこの7月の寡雨の影響があつて、7月までの累計は標準偏差の外に出ている。従つて復水期間中の降水量はこの年は異常に少ないものであつたということがわかる。然別沼流域において得られた復水期間中の流域の平均総雨量270mmも異常の少量であつたと断言してもよいであろう。そしてこの寡雨も第3表に見る如き8月の多雨に補償され、累計月降水量も8月までとると再び標準偏差の範囲に入り、然別沼の水位も全く復元するに至つたのである。



第7図 帯広における累計月降水量の平均値、標準偏差及び変動率

実際、然別沼流域において融雪期の降水量の見込みをつけるには、この流域である程度長年の観測が行われて平年値を出さなければならぬ。そういう平年値に対して変動率の方は地域的に著しい差を生ずることはないと考えられ、従つて、変動率はこの地域でも第7図のような傾向になるものと思われる。即ち融雪期である4月から7月までの4カ月の累計降水量を問題にする限りは、その統計的平年値には約30%の変動率が予想されるのである。

このような変動がどのくらいの確率で起るかということは推計学の問題であるが、雨量の統計的分布の性質が不明であるために、ここではこれ以上の議論はさけることにする。

V. 要 約

然別沼流域の積雪水量調査に引続き、融雪期から夏にかけての雨量調査を流域に配置した6個の積算自記雨量計によつて行つた。夏季(5月9日~10月20日)の総雨量においては第1図の如き分布となり、これから等雨量線図法で計算された流域の総降水量は $48.4 \times 10^9 \text{ m}^3$ となる。この第1図の分布から、雨量計の配置が流域北部では適正でないことが認められた。この流域内で北に多く南に少ない分布を示すことは北海道中央山岳地帯における大掴みの降水量分布の傾向と一致する。

一降雨毎の分布をしらべると、流域内の雨量分布と北海道全部の大掴みの傾向が一致しない場合がある。このような不一致の原因は大掴みの降水量分布を与えている観測網にかからないような複雑な分布の存在によるものであることを確めた。そして一雨毎の分布型式の特徴と降雨原因の間には簡単な関係を見出すことは出来なかつた。

然別沼流域の融雪期における雨量の推定を統計的に行うために、帯広の平均雨量について、4月を起点とする累計月降水量の変動率をしらべた。変動率は月の数を増すに従つて減少し融雪期間3カ月をとると30%くらいになる。即ち融雪期の雨量の統計的平均値には30%の標準偏差を伴うものと見られ、毎月の雨量を各々別に予想する場合よりは、その偏差は少なくなる。

然別沼流域の降水量分布をしらべてみて、これと周囲の地域の降水量分布と関連をもたせるには、山岳地帯における雨量観測所の数が少ないことが痛感された。洪水予報や流域全体の総降水量を算出するためには山岳地帯に遍く雨量観測所が分布することが望ましい。最近このよ

うな必要性が認められて来たが、増設されたものも多くは谷沿いにあつて、山岳地帯の雨量推定に十分であるとは言い難い。今後各方面の努力によつてこのような設備が増強され、水理気象学的研究にも十分なデータが提供されることを期待するものである。

この研究は北大理学部物理学教室中谷研究室の山岳地帯の積雪及び降水の研究の一部として行われたもので、然別沼の雨量観測については、樋口敬二、板垣和彦両氏の御尽力によるところが多い。その他の資料については、札幌管区气象台を始め道内各測候所、北海道開発局、北海道電力株式会社、道内各営林局等の手を煩わした。ここに厚く感謝の意を表するものである。また研究費の大半は北海道電力株式会社の御援助によるものである。

6. On the Character of Rainfall in the Lake Shikaribetsu Basin

By Akira HIGASHI and Yukio OMOTO

(Department of Physics, Faculty of Science)

As a part of the project of snow survey in the Lake Shikaribetsu Basin in Hokkaido, precipitation over all the basin was measured through the summer season of 1954. Six integrating pluviographs of Sugaya's type were disposed in this basin and records of them gave areal distribution of the amount of every rainfall.

Total amount of precipitation throughout this period has such an areal distribution as shown in Fig. 1, and total precipitation over all the basin from May 9 to Oct. 17 calculated by the method of isohyetal map was $48.4 \times 10^6 \text{m}^3$. Fig. 1 shows that the disposition of pluviographs was inadequate to apply the Thiessen method for calculating the total precipitation, and it is concluded that at least one additional pluviograph station must be located at a higher position in the northern part of this basin if use is to be made of the Thiessen method.

The character of the areal distribution of precipitation shown in Fig. 1, viz., larger amount in northern part than in southern part of the basin, coincides with the character of precipitation on large scale in the central mountainous region of Hokkaido as shown in Fig. 2. But character of every individual rainfall often does not so well agree with that general character. The reason for this incoincidence was attributed to the complexity of the areal distribution of every rain and to the incompleteness of the observation net work in mountainous region.

For the statistical prediction of the amount of rainfall in this basin during the snow

melt season, variability of the accumulated precipitation was calculated on the basis of data of Obihiro, of which the weather station is the nearest one to the basin. The variability is defined as follows,

$$v = \frac{pd}{P} \times 100\%$$

where P is total amount of rain in definite period, and pd is standard deviation of the rain in the same period.

The variability decreases as the period of accumulation increases, on account of the compensatory effect of precipitation over a long period. It reaches to the amount of 42% for the one month of April, but decreases to 30% for the three months' period from April to June. This means that the total amount of precipitation during the snow melt season can be predicted with rather small deviation.
