

水資源開發公團

正員 ○ 桑原三郎

松江工業高等専門学校

正員 西敏賢

まへがき

第32回年次學術講演會(昭和52・10・243~244)に防衛大學校竹内俊雄教授は奥利根流域での長期融雪豫報の可能性について述べている。當公團としては、これを受けて、提案された方式で融雪豫報を行う場合の問題点について検討を續けて来た。

この方式で一番問題となるのは冬期降水量の観測所を流域外に求めたことで、代表性の良好な観測所がみつかりなかつたといへ、山脈を越へて向ふ側の遠くに選定したことに対しては特別な考慮を拂ふ必要がある。更に、解析計算に用いた観測資料数に対しても考慮を加へられねばならない。最初に融雪豫報の可能性を論じた時には資料数は8つであった。現在は14でこれでもまだ現象を説明するには充分な数とはいへないが、資料数によつて計算結果がどう違つてくるかについての検討が必要である。次にこの長期豫報は4月1日現在で今後3ヶ月間、即ち6月30日迄に流出してくるであろう融雪量と豫想するのであるが、この期間に降るであろう春雨の量の多寡はこの融雪量は影響するであろうことは言ふまでもない。この3ヶ月先までの雨量は現在の気象学の技術をもってしても的確な量的予測は出来ないのであるから、然々の融雪豫報の計算にこの項を考慮することは出来ない。(結果的には平均雨量は考慮していてもいいが)然し、過去の資料につき春雨の量が融雪量に影響したかについて解析を行ひ、夫々の年についてその量を無視すればどれ位結果が違つてくるものであるかについて把握して居れば、今後の融雪豫報の作成に當りその知識の活用が期待出来る。最後に、豫報の作成であるが、計算から求められた値をどのように解釈し、どのように發表したらよいかも問題であるが、総合的な判断を加へる際にどういふ点を考慮するかについて考察を加へた。

過去3ヶ年豫報作成についても経験を重ねて来た。昭和52年は竹内俊雄が担当し、昭和53、54年は水資源公團矢木沢ダム管理計に於て豫報作業を試みた。現在のところ4月1日現在に發表する春期融雪量。豫報値は實測値に比べて $+11\% \sim -14\%$ の誤差の範囲に入ることが確認されたので、この方法を用ゐるの實用化の見通しは好むところである。

1. 冬期降水量の場所的分布(広域)

融雪量の推定 式は、地味冬期降水量と変数とする簡單な一次式である。この計算式には流域外の一観測地点の値しか用ゐていないが、広域的にみた場合この代表性はどのようなものかについて過去の資料に基づき解析を試みることにする。この結果は将来豫報作成時に有力な情報となるであろうことを確信するからである。

果境とはさみ、北側に3つ、南側に4つの冬期降水観測計を考へ、夫々について過去14年間の平均値を計算し、各年の比率を100%と求めた。各地共に100%より多いものを(+)、少いものを(-)とよぶことになる。豫報の大局的な判断の資料にこれを便用する場合、北側も南側も共に(+)或は(-)の場合には降雪分布をつかむのに弊である。過去14年の例のうち、北及び南側に共に(+)或は(-)といふ例は4例しかなく、北が南側のどちらかに例外があつた場合が3例、合計7例で、單純に北も南も多いか、少いかといふ例は半分としかいへない。そこで問題となるのは此等以外の場合で、特に北側と南側とで符号が逆の時にはその理由づけがむづかしくなる。昭和52年の例は北が多く、南が少い場合で、これは北面几が弱かつたといふことで一応の説明がついたが、その逆の場合は2例あつたが説明に苦む。結論として、過去14年の例と調べた中でもまだ説明のつきかねるものがあるのであるから、こういうことを念頭に置いて豫報は作られねばならない。

2. 資料数(観測期間)

ここで用いている融雪量推定式は冬期降水量を変数とする直線式といふ簡単な実験式であるから、その實用性を示しめるには過去に於ける観測値と計算値とが互ひのばらつきが問題であるが、過去に於ける観測資料の数が少いと其の幅を狭く見せむ恐れがある。

資料の数が少へるにつれて、計算式の相関係数及び推定計算値の観測値に対する誤差の%はどのように変わるかと調べた結果が表一に示してある。例へば昭和46年についていへば、過去5年間(昭和41~45)の資料をもとにして内挿式を作成し、この式に昭和46年の冬期降水量を代入して求めた計算春期融雪量と観測融雪量との誤差の%を求めると+1%と成つた。各年について上記計算をして求めた相関係数の値は0.88~0.96の範囲におさまる。

3 春雨の影響

4, 5, 6月に融けて出てくる融雪未生量はその期間の降雨量によって影響を受けることは当然であるが、融雪作業時の4月1日現在で4~6月雨量の量的様態は未定なりでこの要素は融雪推定式には取り入れられない。然しその影響が毎年どの位あつたのかといふことについて結果論的にはあるが吟味してみる。

春雨の影響の表し方として相関係数と各年の誤差の修正率といふ2つの場合について調べてみる。第1の相関係数であるが、春期融雪量を示す変数として六日町冬期降水量の外に、大木沢ダム地点で、春期降雨量と考慮して相関係数を14年間の資料に基づき求めたところ、その値は0.91から0.93へとよくなった。更に詳しく各年の値についても検討したところ、特に多雨年では良好な結果が得られ、それは全体の半数あつた。昭和48年は異常年になっているが、この修正によって誤差が14%から8%にちぢめられ、10%の枠内におさまることになる。

4. 豫報文の作成

豫報のための計算より定められた値とそのまゝ豫報値として用ひることは出来ない。この実験式で作られた場合の條件、その式の性質等をもう一度思ひ起してその値の精度も検討してみることが必要である。この際この豫報と利用するものがどのように利用するかといふこと(ききかた)が大切である。従つて豫報値にどのような條件がつけられるが普通である。

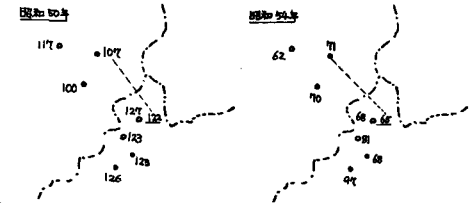
謝辞: 本論文と作成するに当り、竹内町役及水資源公園の職員

表一 融雪推定値の精度

昭和 年次	六日町 冬期降水量 観測値 x (mm)	大木沢 冬期降水量 観測値 y (mm)	その年の冬の 融雪推定値と 計算値の相対誤差 計算値の相対誤差	その年の冬の 融雪推定値と 計算値の相対誤差 計算値の相対誤差	その年の冬の 融雪推定値と 計算値の相対誤差 計算値の相対誤差
				$\frac{y}{x}$ (mm)	誤差 (%)
41	1744	2029			
42	1326	1615			
43	1399	1685			
44	1209	1202			
45	1529	1745	0.84		
46	1618	1848	0.45	1964	+1
47	1199	1273	0.96	1324	+4
48	1402	1842	0.42	1590	-14
49	1722	1942	0.42	2057	+6
50	1537	2027	0.87	1785	-12
51	1294	1457	0.90	1492	+2
52	1447	1591	0.88	1763	+11
53	1623	1947	0.89	1905	-5
54	1026	1085	0.91	1114	+3

の協力も
得た。こ
た記し感
謝の意を
表す。

図一 冬期降水量の分布



図二 観測値と計算値との比較

