

1896年(明治29年)7月の信濃川大洪水の気象状態

二宮 洸 三*

要 旨

1896年(明治29年)7月20~22日に発生した信濃川大洪水は、江戸・明治時代を通じての最大級の洪水災害であった。本報告では、まず、この洪水災害の実態と特徴を簡潔に紹介し、次いで、関係機関によって保管されていた気象データに基づき、この洪水をもたらした降水と気象状態とを分析する。この事例の気象状態は、本州東岸で持続した優勢な太平洋高気圧の北西側を通過した低気圧性擾乱と北海道近傍を通過した低気圧に伴う広域の降水によりもたらされたと推定される。各地点の降水量は、20~50年確率最大日降水量の程度であったが、信濃川およびその支流全域にわたる大きな総降水量がこの洪水災害をもたらした。

1. はじめに

1896年(明治29年)7月20~22日に発生した信濃川大洪水は、江戸・明治時代を通じての最大級の洪水災害であったにもかかわらず、災害の実態は、これまで十分に調べられていなかった。この洪水災害の公式諸記録・新聞報道記事・写真・図版等は最近、五百川(2001)により集大成され、その実態が把握されるに至った。しかし、降水量分布と、それをもたらした気象状態は、まだ十分に調べられていない。本報告では、まず、この洪水災害の実態と特徴を簡潔に紹介した後に、関係機関によって保管されていた気象データを使用してこの洪水をもたらした降水と気象状態の特徴を分析する。さらに、この調査に基づき、過去の災害時気象状況の調査の重要性を指摘する。

2. 信濃川の特徴と洪水災害史の概観

第1図に信濃川流域の地図を示す。信濃川(太線)には多くの支流が流入している。主要な支流は千曲川(A)、犀川(B)および魚野川(C)であるが、それぞれに、さらに幾つかの支流が注いでいる。信濃川と千

曲川を合わせた全長は367 kmで、日本最長の河川である。全流域面積は、11900 km²で日本第3位である(なお、新潟県および長野県の面積はそれぞれ12600 km²および13600 km²である)。上流域の地形は全体的に急峻で高低差が大きく、かつ複雑で、多くの盆地と狭窄部がある。長野県内の犀川流域には松本盆地、千曲川流域には佐久・上田・長野・飯山盆地がある。新潟県内では魚野川流域に六日町盆地が、信濃川上流域に十日町盆地がある。信濃川は小千谷市付近から平坦な越後平野を貫流する。最上流と小千谷(河口より約90 km)の標高差は約1000 m、小千谷と河口の標高差は30 mに過ぎず、越後平野の下流部にあたる蒲原平野の標高は海面に近い。第1図に大河津分水を矢印と丸点で示した。

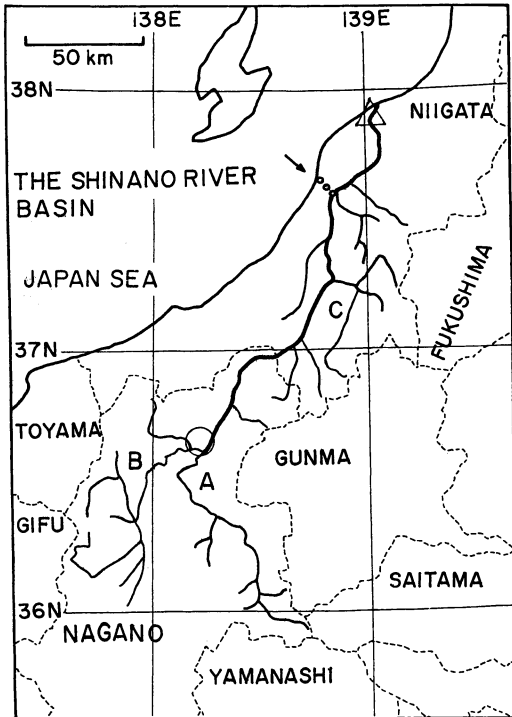
信濃川流域は過去繰り返し洪水災害に襲われていたが1931年大河津分水可動堰の完成後は、下流域の大洪水は発生していない。従って、信濃川下流域洪水史は1931年を境とする前および後期に分けて考察しなければならない。

1931年以前の信濃川の最大の洪水としては、千曲川流域で「戌の満水」として伝承されている1742年(寛保2年)8月1日(旧暦)の大洪水が挙げられる。その長野県内の大被害の様相は信濃毎日新聞社出版局(2002)により纏められている。長野県内の死者は、約2800人と推定されている。新潟県内における被害も、

* 海洋研究開発機構地球環境フロンティア研究センター。 E-mail: nmiya@jamstec.go.jp

—2004年4月5日受領—

—2004年7月14日受理—



第1図 信濃川とその支流の地図。太線は信濃川を示す。A, B, Cは、千曲川、犀川、および魚野川を示す。矢印は大河津分水を示す。△および○印は、新潟市および長野市の中心部の位置を示す。

五百川(2001)によれば「蒲原の地形全く変ずる」程の洪水であったとされているが、詳細には記述されていない。この洪水をもたらした気象状態を調べるに必要な近代的气象観測データはない。

1896年(明治29年)7月20~22日の事例がこれに次ぐ大洪水災害として挙げられる。本報告で扱うのがこの事例である。

過去の大洪水の水位は古い寺社の柱等に痕跡が残り、あるいは、その痕跡がマーク(記録)されている。近年、水防諸団体により、その洪水水位が測量され水位標柱として公示されている。第2図は長野市赤沼善光寺平洪水痕跡標柱の写真であり、飛び抜けて高い1742年の洪水水位とそれに次ぐ1896年の洪水水位が示されている。第3図は新潟市榎尾宝光院の「横田切れ水位標」であり、1896年7月洪水の水位が記録されているが、1742年の記録は残されていない。

第1表 1896年7月洪水の新潟県の被害。

被害の内容	被害の量
人命	42名
耕地冠水	58300 ha
耕地流失・荒廃	3100 ha
流失家屋等	200 戸
半流失家屋等	450 戸
全壊家屋等	350 戸
半壊家屋等	3800 戸
床上浸水家屋等	43700 戸
床上120cm以上浸家屋等	6600 戸
国・県道破損	530 箇所、15000m
国・県道橋梁破損	130 箇所
堤防破損(3級河川以上)	1270 箇所

3. 1896年の信濃川大洪水の概観と特徴

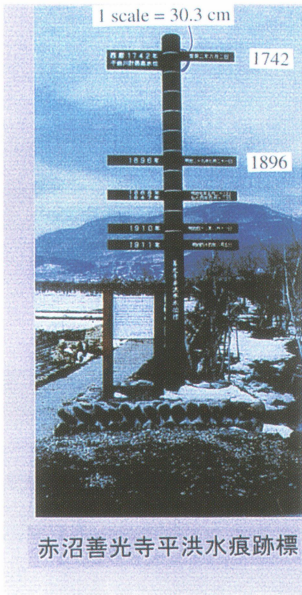
この洪水被害は長野盆地等でも記録されているが、より多くの災害記録は新潟県内に残されている(五百川, 2001)。この節では五百川(2001)を引用して、洪水災害の概要を紹介する。

第4図は、この洪水の「新潟県水害一覧図」である。緑色の彩色域が、浸水域・被害域を示す。赤丸は新潟市と長岡市の位置(その間隔は約50kmである)を示し、赤三角は最大規模の破堤が起きた横田村(現在、分水町)の位置を示す。この破堤の時刻は22日08時ころと伝えられている。この洪水は、横田村の破堤に因んで、「横田切れ」として伝承されている。しかしながら、破堤は横田に止まらず、旧3等河川以上の河川の破堤は約1300箇所到達した。

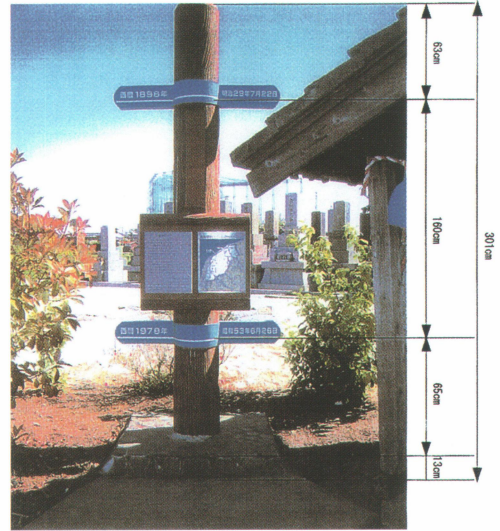
新潟県内の災害の様相は地域により大きく異なり、急流域の魚沼地域(信濃川上流域、魚野川流域)では耕地の荒廃・流失が引き起こされ、当時低湿地帯であった蒲原平野では最長数ヶ月にわたる湛水害が生じた。湛水害は長期にわたり水が溜まる被害を指す。このため、2次災害として赤痢等の伝染病が発生し、さらに被災者を苦しめたと記録されている。

第1表に新潟県内の被害を示す(原資料の単位をメートル法に換算した)。洪水の規模が大きいのにも拘わらず、人命の損失が比較的少数に止まったのは、緩勾配の地形のため強い洪水流ではなかったこと、この地方が洪水の常襲地域であり避難等の対応が適切であったためであろう。なお、この時代すでに、警察・県(いずれも当時の内務省管轄機関)などで電報による洪水被害の把握がなされていた。

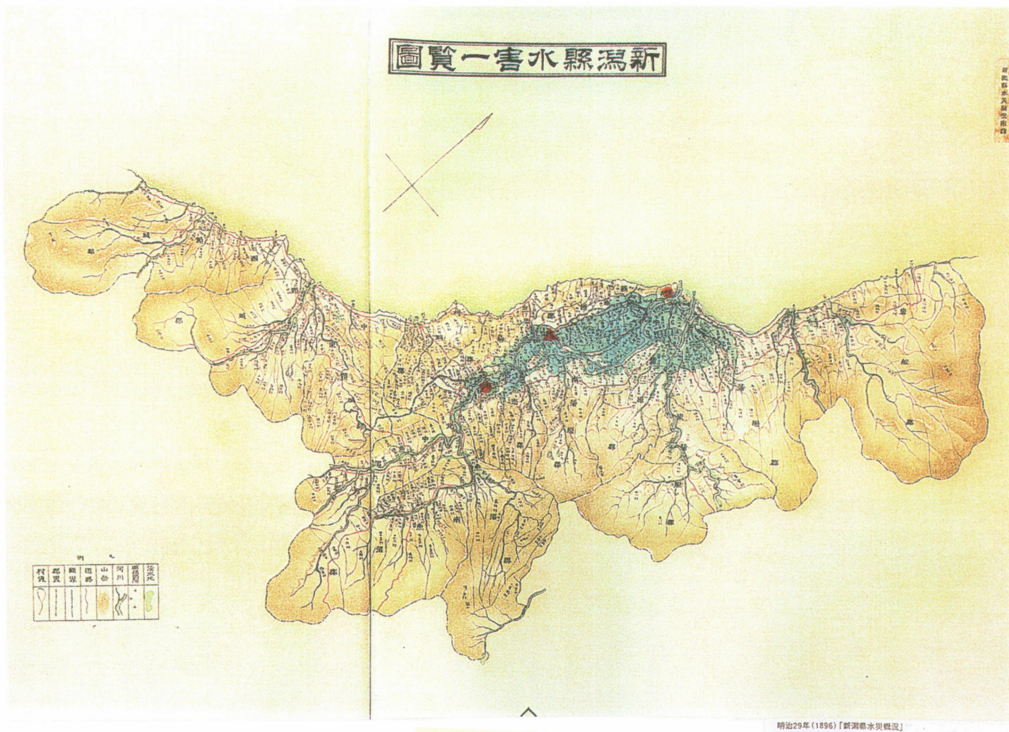
この大洪水の以前からの懸案であった、大河津分水の重要性が、この洪水災害により再認識された。その工事は日露戦争講和数年後の1909年に開始され、1922



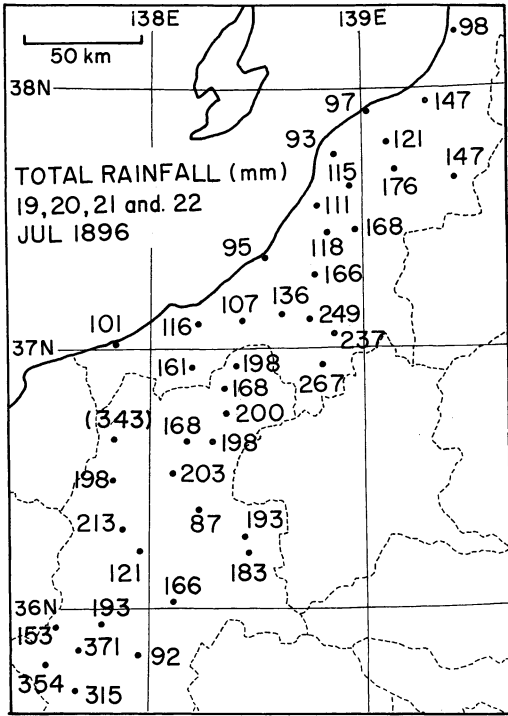
第2図 長野市赤沼善光寺平洪水痕跡標柱の写真。飛び抜けて高い1742年の洪水水位とそれに次ぐ1896年の洪水水位が示されている。標柱に示されているスケールの1目盛は30.3 cm (= 1尺)である。



第3図 新潟市榎尾宝光院の「横田切れ水位標」の写真。1896年の水位が記録されている。



第4図 1896年洪水の「新潟県水害一覽圖」。緑色の彩色域が、浸水域・被害域を示す。赤丸は新潟市と長岡市の位置を示し、赤三角は最大規模の破堤が起きた横田村（現在、分水町）の位置を示す。



第5図 1896年7月19～22日の4日間降水量分布図。

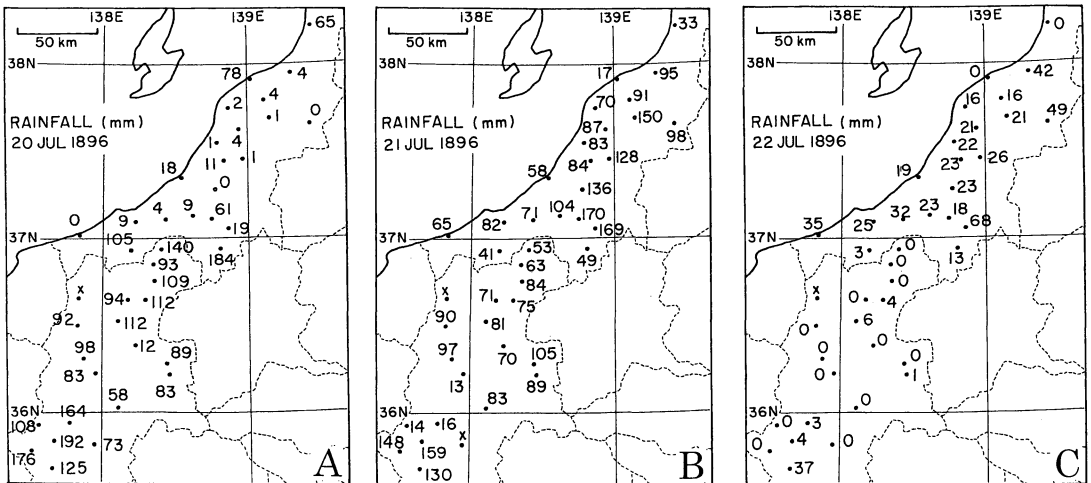
年に分水路が開通した。しかし、1927年に固定堰が損傷し、その修復と可動堰が完成したのは1931年であり、以後大きな洪水災害は発生していない。分水の改良工事はその後も続けられている。その他、多くの箇所の揚水・排水工事や埋め立て工事の結果、蒲原平野の乾田化、沼沢の消失（たとえば鵜瀨）、低湿地の居住地化

（たとえば長岡市北郊の八町沖）が進められ現在に至っている。しかし自然景観が変化しても、地面の標高が変わったわけではなく、洪水災害の潜在的危険性は変わっていない。むしろ、人々が潜在的危険性を認識し難いだけに危険である。また蒲原平野では地下水・天然ガス汲み上げにより地盤沈下のため洪水災害の危険性が增大している。

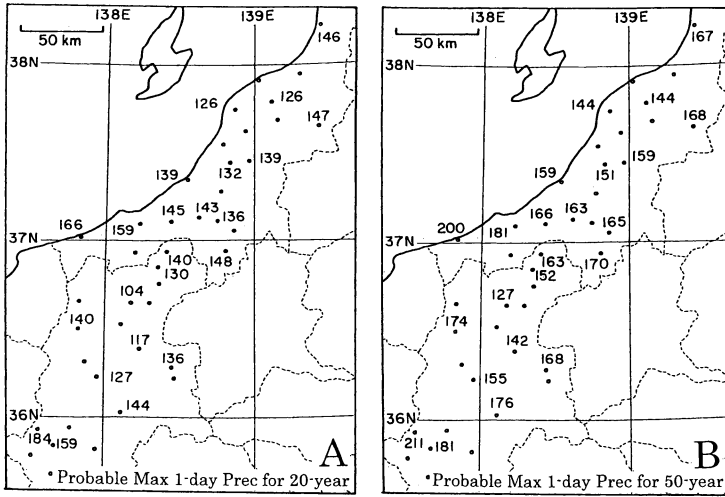
4. 1896年7月19～22日の信濃川流域の降水量分布
 当時の雨量観測点の日雨量記録は測候所（後年その幾つかは气象台になった）等において月原簿形式で保存されている（その形式が全国的に統一されていたかどうかは確認していない）。観測地点数（観測点密度）は、アメダス観測網が展開される以前の、気象庁区内観測所（気象庁の委託を受けた篤志観測所）の地点数（観測点密度）に相当する。また幾つかは同一の地点である。観測記録の日界は6時であった。

長野・新潟県内のデータを見ると、かなり強い降水は、19日長野県南部で始まったが、日降水量は30 mmに留まり、降水の大部分は20、および21日に集中していた。第5図に7月19～22日の4日間総降水量を示す。データ密度が等降水量線を解析するには不十分だと判断し、地点の数値を示す事にした。第6図A、B、Cは20、21および22日の日降水量を示した。20日には最大の降水量は犀川上流域と千曲川中流域に現れ、大雨域は21日には魚野川および信濃川流域に移動している。そして22日には長野県内の降水はほぼ終止している。

日本列島のスケールで見れば、長野・新潟県は夏期



第6図 1896年7月20、21、および22日の日降水量分布図。



第7図 アメダス観測点における、20年及び50年最大確率日降水量分布(外山・水野(2002)による)。

必要である。外山・水野(2002)はL-momentsを用いた地域頻度解析による全国アメダス地点における確率降水量の推定を行っている。その結果と比較するので、その結果と比較する。第7図は20年及び50年最大確率日降水量分布である。当時の観測点とアメダス観測点とがほぼ一致している地点のデータのみを記入した。この事例の日降水量は、20~50年最大確率日降水量の程度であり、1998年8月3~4日の新潟豪雨(最大2日間降水量~300mm)よりはるかに少ない



第8図 1896年7月20日22時の地上天気図。等圧線は水銀柱の高さ5mm間隔で、等温線は5°C間隔で描かれている。

が、ほぼ2日間にわたり、信濃川本・流域全域にわたり大きな降水量があり、しかも大雨域が洪水波の伝播とほぼ同一の方向に(つまり、上流域から下流域に)移動したため、信濃川下流に大きな流量がもたらされた。

北陸整備局河川部、高島和夫専門官(高島, 2004)によるシミュレーション計算では、小千谷地点(この地点は大河津分水の上流にある)における本事例の最大流量は、11000~15000 m³/sと推定されている。この数値は1951年以降の同地点における最大観測値である1981年8月23日の台風15号による9600 m³/sを上回る。

5. 1896年7月19~22日の総観規模気象状態

では、この大雨は、どのような気象条件下で、どのような気象擾乱に伴って発現したのであろうか? 当時の地上天気図は、中央气象台印刷天気図として、主要な気象官署で保存されている。当時、地上天気図は06, 14および22時(日本標準時)に作成されていた。第8図は長野地方気象台で複写させて頂いた1896年7月20日22時の地上天気図である(気象庁図書資料管理室では当時の印刷天気図は貴重資料扱いで複写を許可していない)。等圧線は水銀柱の高さ5mm間隔で、等温線は5°C間隔で描かれている。この天気図からは、大雨にかかわると思われる循環系は見出されない。この時刻、九州南方に低圧域が見られるが、ほとんど停滞しており、この大雨には関与していない。

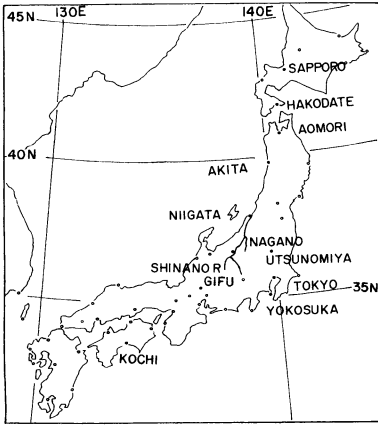
の降水の少ない地域であり、図示した降水量は南西日本の集中豪雨の降水量に比べれば大きな量ではない。しかし災害との関連を論ずるには、気候値との対比が

印刷天気図には、全国約50地点の測候所における06、14および22時の地上観測データ表も付記されているので、このデータに基づいて解析を試みた。この地上観

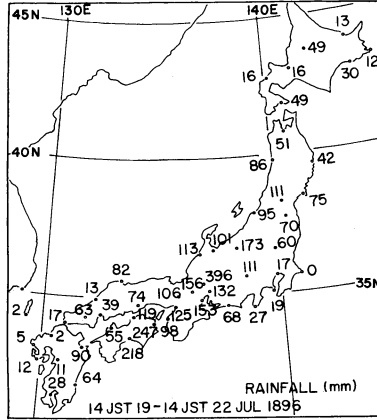
測データ表には一部通信回線障害のためと思われるデータの欠があるので、これについては数箇所の気象官署から月原簿（各月の日別・時刻別観測表）のコピー

を頂いた。第9図はそれらの観測点の分布図である。地点名を付した観測点のデータは、第15図の時間・緯度断面図解析に使用する。

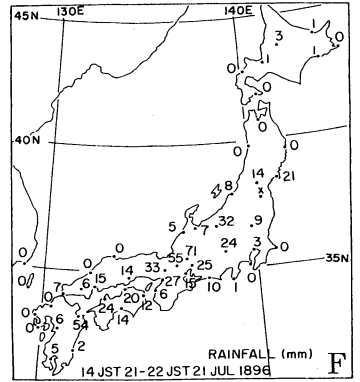
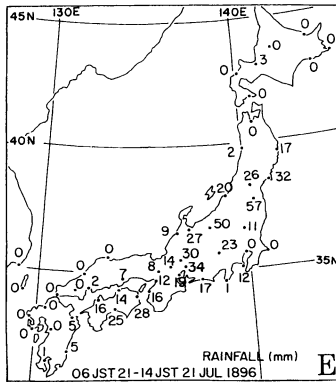
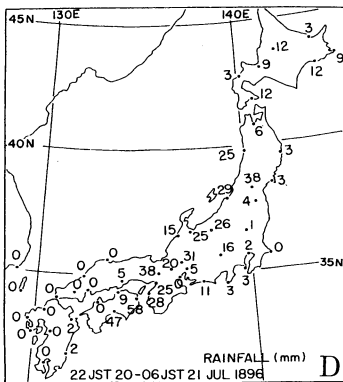
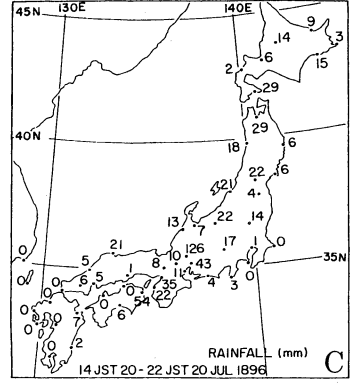
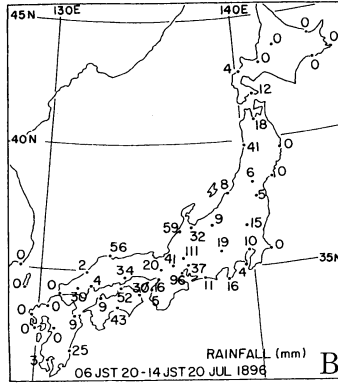
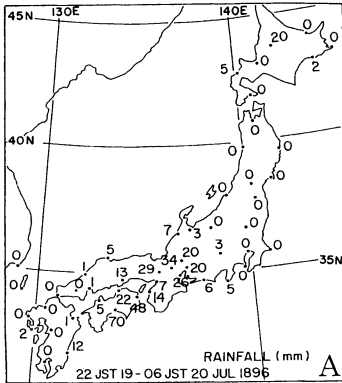
全国のデータで見ると、降水は19日午後以降の3日間に集中していた。第10図は7月19日14時～22日14時の3日間総降水量分布である。ここでも、等降水量線を書かず、数値を記入した。大雨域は四国から東北地方に伸び最大の降水量は岐阜（396 mm）で観測されてい



第9図 観測点の分布図。地点名を付した観測点のデータは、第15図の時間・緯度断面図解析に使用する。



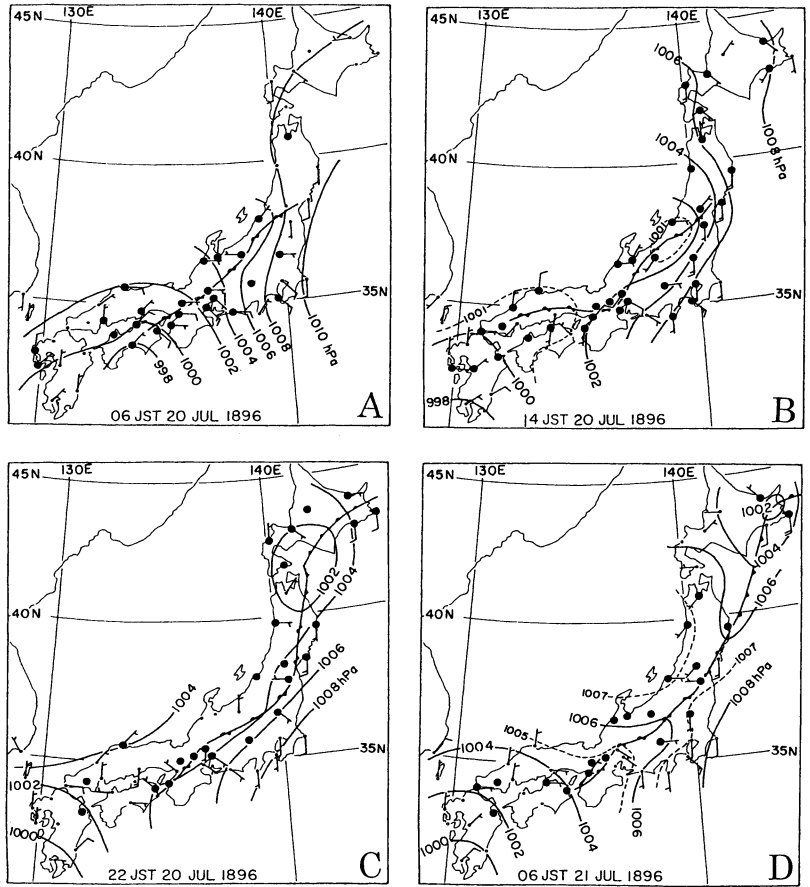
第10図 1896年7月19日14時～22日14時の3日間総降水量分布。



第11図 1896年7月19日22時から21日22時にいたる期間の6枚の8時間降水量分布図。

る。この図から本事例の大
雨は広域にわたる降水現象
であることが知られる。岐
阜県等でも洪水災害が発生
しているが、本報告では調
べていない。第11図A～F
は7月19日22時から21日22
時にいたる期間の6枚の8
時間降水量分布図を示す。
19日22時以前には九州・四
国では大きな降水は観測さ
れていない(図は省略)。大
雨域はまず、19日夜間に四
国に現れ(A図)、ついで北
東方向に移動し20日昼に中
部地方で最大の降雨量を記
録し(B, C図)、さらに、
降水量を減少させつつ東日
本に移動した(D図)。中部
地方の降雨は20日夜間には、
一度は弱まったが、21
日朝から中部・信越地方で、
2回目の極大を示している
(E, F図)。

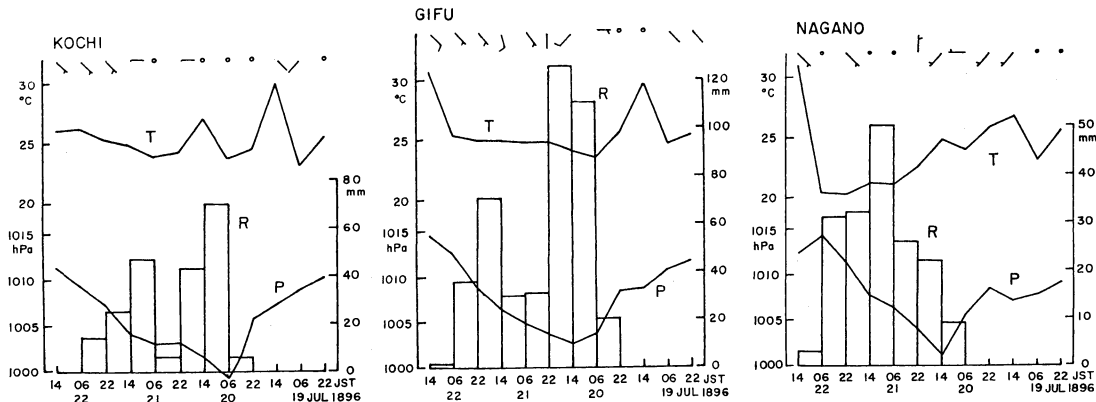
第12図A～Dは7月20
日06時から21日06時にいた
る期間の4枚の8時間間隔
の地上天気図である。ここ
では等圧線は2hPa間隔
(一部は1hPa間隔)で書かれて
いる。海上のデータは
全く無く、北海道・本州・四
国・九州のデータのみで
天気図解析をすることは困難
であるが、この期間、本
州東岸に優勢な太平洋高気
圧が停滞していたことは明
確である。19日22時には九
州・四国近傍には低気圧は
見られていない(図は省略)。
20日06時に四国にあった
低気圧(A図)が太平洋高気
圧の北西縁を北東進し、
20日14時(B図)には中部
地方に進んでいる。以下こ
の低気圧を「南低気圧」と
記す。解析期間全般にわ
たり風速が大きくないのは、
当時の風速計の高度が現在
より低く、また風速計も現
在ほど高感度でなかったこ
とによるであろう。このこ
とを考慮しても、この南低
気圧に伴う風の風速が大き
いとは認められない。この
南低気圧の移動速度は～80
km/hと非常に速い。観測
点の密度が十分では無いの
で、移動速度の見積もりに



第12図 1896年7月20日06時から21日06時にいたる期間の4枚の8時間間隔の地上天気図。等圧線は2hPa間隔(一部は1hPa間隔)で書かれている。1矢羽は10ノットの風速を示す。●は現在天気の降水を示す。

は誤差があるとしても、この大きな移動速度は南低気圧が、小さな熱帯性擾乱であることを示唆する。しかし、気圧場・風速場からは、台風や著しい熱帯低気圧ではないと判断される。なお、前述したように、海上のデータは全く無く、20日06時にさかのぼって、南低気圧の起源を調べることはできない。

20日22時(C図)、および21日06時(D図)には北海道近傍を低気圧が東進し、その後方に寒冷前線が延び、かなり著しい気温の下降が見られる。この特徴から、この低気圧を「北低気圧」と記す。この北低気圧は、前述の南低気圧とは別個の中緯度帯の低気圧であると推定される。21日14時には北低気圧は北海道東方に去ったが、前線は引き続き本州上に停滞していた(図は省略)。22日には中部・東北地方に高気圧が張り出し降雨は終止した(図は省略)。



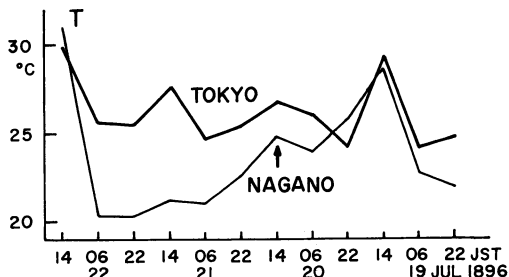
第13図 高知、岐阜および長野における地上気象観測データ（風向・風速（1矢羽：10ノット）、気温 T、8時間降水量 R、海面気圧 P）の時系列を示す。時間軸の時刻は右から左方向に変化。

さらに詳しく、気圧系と降水系との関係を見るため、高知、岐阜および長野における地上気象観測データの時系列を第13図に示す。高知・岐阜においては、明瞭に2個の降水極大が認められる。第1の極大は、南低気圧の通過に伴う気圧極小とほぼ同時的に発現し、第2の極大は、その約1日後に低温期間内で発現している。長野では降水は南低気圧の通過とともに始まるが、その極大は1回のみで、低温期間に見られる。

次に、前線に対応すると思われる、気温の水平傾度に着目する。第14図は東京と長野の気温変化の比較を示す。大雨発現前の19日14時には2地点間の気温差はない。20日14時（矢印で示した時刻）の長野における南低気圧通過と降水の始まりに伴う気温下降は約4°Cであるが、この時刻では2地点間の気温差は2°Cに過ぎない。2地点間の気温差は、北低気圧に伴う寒冷前線に対応して、21日夜に最大になる。そして、長野の降水の終止と気温の急上昇、2地点間の気温傾度の消失、および気圧の急上昇は22日14時に同時的に見られる。これは、総観規模で見たこの年・この地域の梅雨期の終わりに対応すると思われる。

第12図の4枚の地上天気図から南低気圧と北低気圧の2個の低気圧の通過を推測したが、この推測をさらに確かめる必要がある。第15図は、ほぼ東経140度線に沿う観測点のデータを使用した、風向・風速、海面気圧、8時間降水量の時間緯度断面解析である。南低気圧と北低気圧を含む明瞭な南北に伸びる地上トラフが通過し、これに伴って大雨が発現したことが理解される。

擾乱の移動方向の確認には、気圧変化の解析も有効である。第16図は8時間間隔の気圧観測値を用いた気



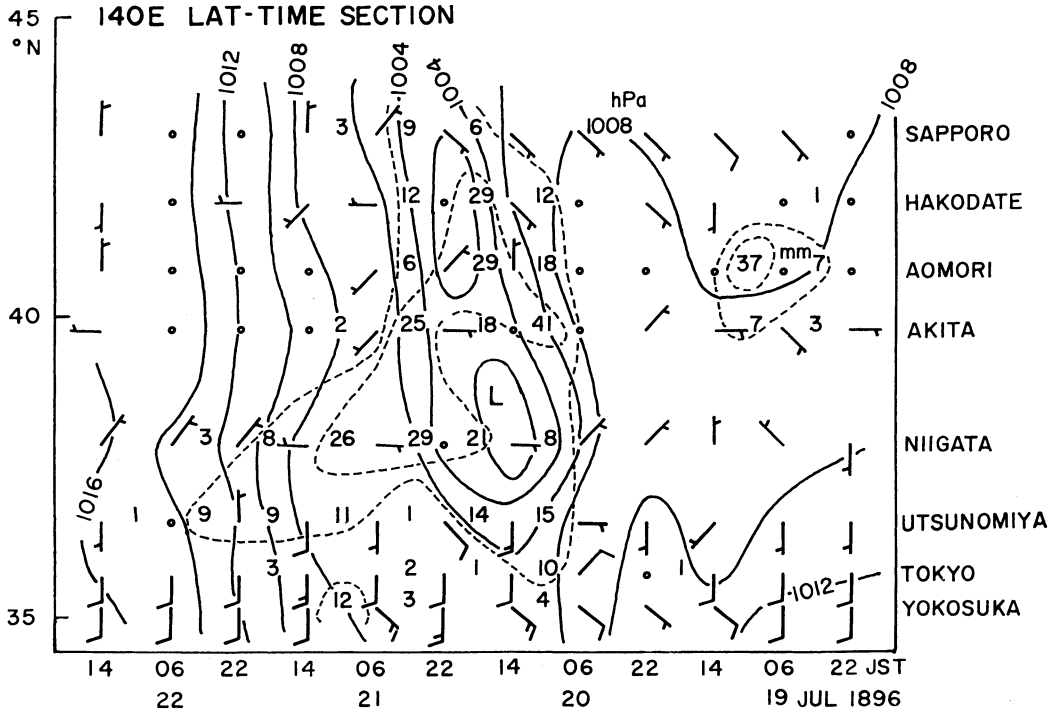
第14図 東京と長野の気温変化の比較。時間軸の時刻は右から左方向に変化。

圧変化解析図である。19日22時～20日06時の大きな気圧降下は四国南部に見られるが、それ以前には九州では顕著な気圧降下は見られない。この事実から、南低気圧は九州を通過せず、四国南岸より四国に到達したと考えられる。南低気圧の気圧変化極大域の移動速度は～95 km/hで、前述の南低気圧中心の移動速度（～80 km/h）より大きい。観測点の密度が十分では無いので、気圧変化極大域の移動速度の見積もりにも誤差があろう。

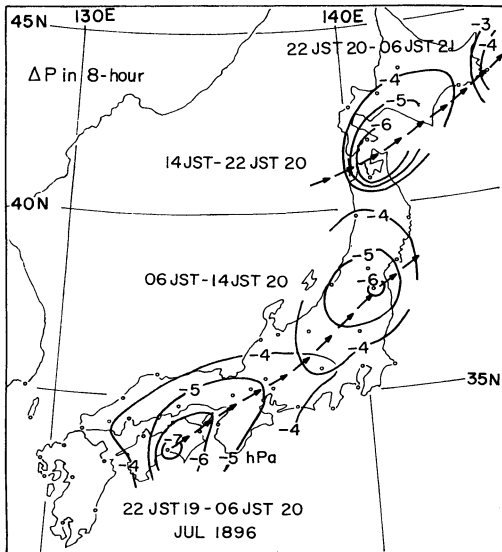
大きな移動速度は、南低気圧がごく弱い熱帯低気圧であることを示唆すると既に述べた。高層観測がないので対流圏中・下層の一般流（steering current）を直接的に知ることはできない。そこで温度風の関係から、700 hPa 面風速を推定してみる。東西風 U の温度風の関係は

$$U_{700} - U_{1000} = -(R/f) \ln(1000/700) (\partial T / \partial y)$$

で与えられる。添字700および1000はそれぞれ700および1000 hPaを示し、 R および f は空気の気体定数と



第15図 ほぼ東経140度線に沿う観測点のデータを使用した，風向・風速（1矢羽は10ノット），海面気圧，8時間降水量の時間緯度断面解析．等圧線は実線で，等降水量線は点線で示した．時間軸の時刻は右から左方向に変化．



第16図 8時間間隔の気圧観測値を用いた気圧変化解析図．気圧変化量の等値線を実線で示す．矢印は，最大気圧下降域の移動を示す．

コリオリ因子をあらわす．北緯36度の緯度で，南北の気温傾度が $1\text{ K}/(100\text{ km})$ ， U_{1000} を0とすれば， U_{700} は $\sim 13\text{ m/s}$ となる．長野～東京間の緯度差は ~ 1.1 度 ($\sim 120\text{ km}$)，気温差は $2\sim 6\text{ K}$ であった（第14図）．もし対流圏下層における太平洋高気圧北側の南北気温傾度が $2\text{ K}/(100\text{ km})$ であれば U_{700} は $\sim 26\text{ m/s}$ ($\sim 94\text{ km/h}$)となる．このような，太平洋高気圧と北低気圧の寒気間の気温傾度を考えれば，一般流の速さと南低気圧の移動速度は，非現実的ではないように思われる．

気圧変化解析から示される南低気圧と北低気圧の移動方向の違いから南低気圧，北低気圧の2個の擾乱の通過が主張できるであろう．もちろん，南低気圧の突然の北上も完全には否定できない（この解釈では南低気圧が北低気圧に変化したことになる）．この事を確かめるには，北低気圧が日本海上を東進したか否かをさかのぼって調べればよいが，日本海上にデータが無いため，これ以上の議論は無理である．

さて，この大雨事例の気象状態に類似した状態はこの事例以外にも見られるであろうか．この疑問に答えるため，1981～2003年の梅雨期間の地上天気図を調べ

てみた。本事例のような狭領域の地上天気図と現在の広領域の地上天気図の比較から類似天気図を探すのは困難であった。本州東岸に太平洋高気圧の停滞する例、北海道近傍を総観規模低気圧が通過する例はあるが、この条件に加えて小低気圧(この事例の南低気圧のような)も通過した実例は見つけ出せなかった。

6. 討議と結び

この1896年7月の信濃川大洪水時の気象状態の事例調査を通じて得られた知見を幾つかの観点から纏めたい。

(1) 1896年7月20~22日の信濃川大洪水の気象状態は、本州東岸で持続した優勢な太平洋高気圧の北西側を通過した極めて弱い熱帯低気圧性擾乱と北海道近傍を通過した低気圧とに伴う広域の降水によりもたらされた。各地点の降水量は、20~50年確率最大日降水量の程度であったが、信濃川およびその支流全域にわたる大きな総降水量がこの洪水災害をもたらした。

(2) 大河津分水の上流(したがって、分水の効果を受けない)地点の流量から見ると1896年洪水のそれは最大級である。この期間は19世紀末の寒冷期にあたる。定量的データはないが、洪水水位からみた最大の1742年洪水も18世紀の寒冷期の事例である。気温と降水量との気候学的関係の重要性もさることながら、より大きい降水現象の自然変動にも注意する必要がある。

(3) 明治中期以降は、すでに国内の地上気象観測はかなり充実し、過去の顕著気象現象・気象災害時気象状況についての解析は可能である。日本列島の顕著現象・気象災害を気象学的に記録する意味でも、気象の大きな自然的変動、あるいは、その長期変動の理解を深めるためにも、過去の顕著現象・気象災害時の気象状態についての追試的解析は有意義であり、必要である。

(4) 洪水災害と降水量の関係は複雑である。治水対策が進むと、大きな降水量があっても洪水災害は防止あるいは軽減される。したがって、洪水災害史や流量

記録から降水の気候的变化を議論する際には治水対策の影響を考慮しなければならない。

(5) 上記に関連するが、信濃川下流域洪水災害史は、大河津分水完工(1931年)の前後に分けて考察しなければならない。

(6) 人工揚排水・埋め立て等による自然景観の変容はきわめて大きい。しかし地面の標高も、洪水災害の潜在的危険性も変わっていない。むしろ、人々が景観の変容のため潜在的危険性を認識し難いだけに危険である。また蒲原平野では地盤沈下のため洪水災害の危険性が増大している。

謝 辞

本調査は、「河川文化ディスカバーフォーラム千曲川“千曲川大洪水に学ぶ”」(2002年8月、長野市)および、「河川文化フォーラム in 越後“横田切れを検証する”」(2004年1月、新潟市)の基調講演の準備のためになされた。多くのデータ・資料を提供頂き、また御教示頂いた国土交通省北陸整備局河川部、千曲川・信濃川・信濃川下流各工事事務所、社団法人北陸建設弘済会、信濃川大河津分水資料館、新潟・長野・名古屋・岐阜・津・彦根各地方気象台に厚く御礼申し上げます。また、細部にわたり適切なコメントを下された2名の査読者にも、御礼を申し上げます。

参 考 文 献

- 五百川清(編著)、2001:横田切れ、大河津分水双書(資料編)第1巻、社団法人北陸建設弘済会、76p。
 信濃毎日新聞社出版局(編)、2002:戊の満水を歩く(寛保2年の千曲川大洪水)、信濃毎日新聞社、206p。
 高島和夫、2004:信濃川「横田切れ」の洪水規模の推定、河川文化フォーラム in 越後“横田切れを検証する”講演資料。
 外山奈央子、水野 量、2002:L-momentsを用いた地域頻度解析による全国アメダス地点における確率降水量の推定、気象庁研究時報、54、55-100。

Meteorological Condition Causing a Historical Flood in the Shinano River Basin in July 20-22, 1896

Kozo NINOMIYA

Frontier Research Center for Global Change/JAMSTEC

Syowa-machi, Kanazawa-ku, Yokohama 236-0001 Japan

(Received 5 April 2004 ; Accepted 14 July 2004)

Abstract

The largest flood in the 19th century within the Shinano River Basin occurred in July 20-22, 1896. The present report analyzed the meteorological condition which caused the large precipitation, by using the surface observation data. Result of the analysis indicates that the passage of a very weak tropical depression along the North Pacific subtropical anticyclone that stayed east of Japan, and the successive passage of an extratropical depression in the northern latitude caused a large precipitation over the whole basin of Shinano River and its branches.

==== 支部だより ====

北海道支部「気象講演会」開催のお知らせ

日 時：平成16年10月23日(土) 13時30分～16時30分

場 所：千歳市民文化センター 4階大会議室
(千歳市北栄2丁目2番11号)

入場料：無 料

テーマ：『風と私たちの生活』

～航空気象・風による災害と風力エネルギー～

講演題目及び講師

○「パイロットの眼から見た気象」

日本航空機操縦士協会北海道支部

支部長 花田 孝順

○「航空機の安全を守る気象監視と予測」

—空港気象ドップラーレーダーの機器の紹介—

新千歳航空測候所観測課 技術専門官 菅谷 重平

○「風力エネルギーの展望」

産業技術総合研究所 エネルギー利用研究部門

風力研究チーム グループリーダー 松宮 輝

主 催：(社) 日本気象学会北海道支部

後 援：千歳市, 千歳市教育委員会, 千歳民報社, 北海道, NHK 札幌放送局, 北海道新聞社, 日本気象協会北海道支社, 新千歳航空測候所, 札幌管区気象台,

会場のご案内：JR 千歳駅下車 徒歩5分

無料駐車場あり (233台収容)。

問合せ先：〒060-0002 札幌市中央区北2条西18丁目

札幌管区気象台技術部気候・調査課内

日本気象学会北海道支部事務局

Tel : 011-611-6147, Fax : 011-611-3206