

ゲリラ的に発生した集中豪雨と災害発生との関係

地質基礎工業株式会社 永田健太郎

1. はじめに

1993年11月13日～11月14日にかけて、本州付近を低気圧が通過した。この低気圧の接近・通過に伴って、福島県の浜通り南部では所によって集中豪雨に見舞われ、土砂崩れや道路の冠水等が多発した。

”集中豪雨”は、ほとんどの場合、短時間にある場所で集中的に強い、または激しい雨が降ることを指していることが多いが、ある場所の特定が困難であることから、”ゲリラ的豪雨”と呼ばれることがある。

福島県の浜通り南部、特にいわき市では、これまでに集中豪雨によって地すべり・がけ崩れ・土砂崩れがたびたび発生している。これらによってもたらされた被害は、台風の接近・通過及び発達しながら接近・通過する低気圧の影響によるところが多い。

1993年11月13日～11月14日の際も、低気圧に関係した降雨によって多くの被害が発生したが、特異的であったのは、低気圧がそれほど発達しなかった割に、降水量が多くなったこと、浜通り南部のごく限られた地域が集中豪雨に見舞われたことである。

この低気圧は南岸低気圧と呼ばれ（SLと呼ぶこととする）、南からの暖湿移流と北からの寒気移流の程度によって、発達の具合が異なるが、SLの通過コースによっては浜通り南部に局地的な豪雨をもたらすことがある。

2. 気象場の概略

SLに関連する気象場を概観する。図-1は14日09時の地上天気図であるが、SLは関東の東海上に達している。上層の500hPaをみると、朝鮮半島北部に低気圧の中心があって、このまわりをまわる強風帯が西日本を縦断している。この強風帯に対応したSLによって豪雨を降らせたものである。



図-1 11月14日09時の地上天気図

850hPaをみると、東海地方を南北にのびる風のシアアがある。この前面では南東風による暖湿移流の流入がある。

気象台の安久津俊幸（現在、仙台管区気象台予報課）の調査によると、福島県は前線帯（閉塞過程）に位置し、浜通りでは下層暖湿移流、会津や中通りでは寒気移流となり、福島県南部では風のシヤーが出来、そこに日本海から東進してきた二次的な寒冷前線に伴う積雲ラインが接近し、ますます大気の状態が不安定化したことを指摘している。さらに、福島県の浜通り南部では積乱雲まで発達し、短時間の激しい雨になった。

図-2には、各アメダス気象観測所で観測された時間毎の雨量を示した。これによると、平では14日05～07時、上遠野では14日08時～10時に雨が強まっており、平では05時～06時にかけての1時間に58mmの降水量を観測した。（土砂崩れは、恐らくこの時間帯に多発したものと推定される。）

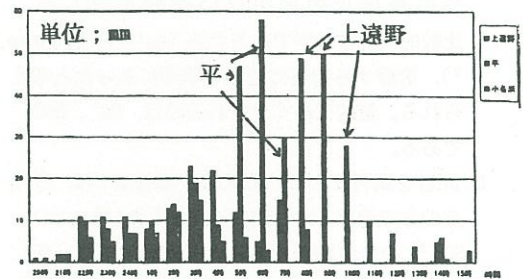


図-2 1993年11月13日～14日の時間別雨量経過図

低気圧の発生～発達には、一般的には北からの寒気移流と南からの暖湿移流が関係する。今回はSLの後面から、地上天気図では解析されない寒冷前線が接近し、もともと暖湿移流の場であったところに入り込んだため豪雨が発生した。

なお、SL発生前に日本の南海上にあった弱い熱帯低気圧は、700hPaをみると、北への暖湿移流が顕著ではなく、今回の集中豪雨に直接関与したとは考えにくい。

3. 災害発生状況

今回発生した災害の特徴は、道路の冠水及び土砂崩れが多かったという点である。平に近い内郷では、道路の冠水が14日05時頃には、深さ約80cmにまで達し、この水が完全に引いたのは09時頃であったが、道路上には粘土が厚いところで20cm～30cm程度も堆積していることが判明した。

11月13日夜の時点では、そのわずか数時間以内に、前述のような事態を招くとは全く予想できず、完全に

不意打ちを食わせる、”ゲリラ”的な集中豪雨であった。他にも平や上遠野とそれら周辺において、災害が発生した。

4. 短時間強雨をもたらした地形効果

ゲリラ的集中豪雨は、単に低気圧からの暖湿移流によるものだけではなく、低気圧後面からの寒気移流との相互作用、及びその作用強化の役割を果たした地形効果が影響していると推定された。

図-2によると、アメダス上遠野・平の各地点で、雨の降り方が明らかに異なっていることが判明した。

◎アメダス平 ; 14日05時~07時までの間は、
20mm/時間以上の強い雨となった。

◎アメダス上遠野 ; 14日08時~10時までの間は、
20mm/時間以上の強い雨となった。

アメダスがある上遠野と平との位置関係については、図-3に示すとおりである。上遠野の方が標高が高く、しかも阿武隈山地に近いところに存在するが、平は上遠野と比較して標高が低く、平の近辺には低い丘陵性の山地が発達する程度である。

このように、わずか15kmしか離れていない両地点において、明瞭な降雨形態の相違点がみられた。



図-3 上遠野と平の位置関係

つまり、上遠野よりも東部に位置する平において、先に集中豪雨に見舞われた。

一般的には、天気は西から東に移り変わることが多いが、今回のように逆の形態を示すこともある。

11/14の集中豪雨が発生するまでの経過については、次のようにまとめられる。

- S Lの接近に伴って、暖湿移流の前面に当たった東北の太平洋側南部では、降雨となっていた。
- 雨は11月13日より断続的に降っていたため、先行雨量が多くなっていた。
- S Lの後面より、地上天気図では解析されない寒冷前線、つまりCuライン(積雲ライン)が接近してきた。
- 暖湿移流の場に、寒気移流が入り込んだのは上遠野よりも平が早かったため、集中豪雨が平を先に襲った。

しかし、暖湿移流と寒気移流だけが集中豪雨の原因ではない。地形の効果が加味されてある地域に集中豪雨をもたらすこともある。

阿武隈山地はほぼ北東~南西に発達し、福島県の浜通りでは、比較的太平洋に近くなっている。さらに、海洋上で十分に水分を補給した空気が、南からの気流とともに北上し、低気圧の前面で南東風となって阿武隈山地に吹き付け豪雨をもたらす。

今回は低気圧がそれほど発達せず、阿武隈山地の南東側山麓である上遠野よりも早く太平洋に近い平で豪雨が先行し、その後上遠野で発生という特異現象がみられた。

5. まとめ

今回のようなゲリラ的集中豪雨の発生と災害の関係については、次のようにまとめられる。

1) ゲリラ的集中豪雨の発生

暖湿移流は上遠野よりも平の方が強かったため、寒気移流の進入により、平から集中豪雨が始まった。

2) 災害発生の時間差

30mm/時間以上の降雨となった時間帯に差が見られたため、平、上遠野付近における、土砂崩れや道路の冠水発生に時間差がでた。

集中豪雨をいかに早くから予測できるかは、最近、インターネット等により気象情報が容易に得られるようになってきているので、ある程度は豪雨に対しての備えが可能である。

しかし、ゲリラ的な集中豪雨に対しては、細かい大気の流れを把握することが必要であり、各種の気象データを的確に解析しなくてはならない。

今回は、福島県の浜通りを襲った豪雨に絞った内容であるが、新聞天気図やアメダスの情報を見る場合には、以下に着目すると良いと考えられる。

・風向、地形

低気圧が南岸を進んできた場合、一般には福島県では暖湿移流を示す南東系の風向となる。但し、会津や県南地方(白河など)の風向が北西を示している場合には、寒気移流を示唆しているのが、風向が明瞭に変化しているライン(シアライン)付近では、地形状況により積乱雲の発達も考えられる。つまり、その下では集中豪雨の可能性もある。

なお、これらについては、地上天気図で寒冷前線が解析されない場合の着目点であることを付け加える。

6. 謝辞

本発表にあたり、資料収集、提供を頂いた島貫英夫氏(現福島地方気象台、技術課長)をはじめとした、関係各位に感謝いたします。

《引用・参考文献》

安久津俊幸：『低気圧の大きな雲域が抜けた後の短時間強雨』、仙台管区調査研究会資料、仙台管区気象台、pp111~112, 1994.10