

多機関の観測データの集約による平成23年7月新潟・福島豪雨の降雨分布

河島 克久・本田 明治・伊豫部 勉

1. はじめに

平成23年7月27日から同月30日にかけて新潟県や福島県会津地方は非常に激しい雨に見舞われた。特に、7月28～30日は、前線が朝鮮半島から北陸地方を通過して関東の東に停滞し、各地で1時間雨量が50mmを超える非常に激しい雨が断続的に降るなど、記録的な大雨となった。気象庁は、平成23年7月27日から30日に新潟県及び福島県で発生した豪雨を「平成23年7月新潟・福島豪雨」と命名した。筆者らは、甚大な被害をもたらした本豪雨の実態を明らかにするため、様々な機関の雨量データの集約し詳細な降雨分布を調べた。

2. 平成23年7月新潟・福島豪雨の気象概況

降水が継続した7月27～30日の間、日本の南海上の北緯30度付近を高気圧がゆっくりと西進し、西日本は概ね高圧部に覆われていたが、高気圧の西縁に沿って東シナ海から日本海南部にかけて暖湿気流が入りやすい状況が続いた。28日には朝鮮半島～東北南部～日本の東海上に前線が発生し、日本付近をゆっくり南下し、29日～30日にかけて新潟県から福島県南部に停滞した。また日本海上空には寒気が入り込み、東北地方の日本海沿岸沖の上空に寒冷渦として留まっていた。このため27日から30日にかけて、新潟付近は、下層では対馬海峡方面からの暖湿気流、上空では北からの寒気が入りやすい状況が継続していたと考えられる。また、期間を通じて新潟県付近を中心に下層は強い収束場となっており、上昇気流（積乱雲）が発生しやすい状況であった。

3. 多機関の雨量データの集約

今回の調査では、電子データの収集が容易な気象庁アメダス、国土交通省河川局水文水質データベース、新潟県河川防災情報システム、福島県河川雨量水位情報の雨量データ（1時間雨量）を収集した。しかし、福島県会津南部地域の山間部やこれに隣接する新潟県奥只見地域は、元来、国や自治体による雨量観測点が希薄なエリアである。それに加えて、福島県内では豪雨による広域的な停電の影響で期間の途中からデータ欠測となっている観測点が複数あり、会津中部・南部地域の観測点密度が低い状態に陥った。そこで、これに対処するため、福島県金山町役場、昭和村役場、電源開発株式会社から雨量データを提供していただいた。さらに、新潟大学が県内に展開している4観測点のデータも使用した。

データの収集範囲は、東経137.7°～140.2°、北緯36.5°～38.7°で囲まれた領域である。収集した観測地点は合計519地点であるが、後述する欠測の問題から解析に用いた地点は486地点である。観測機関別にみると、国土交通省河川局の179地点が最も多く、新潟県170、気象庁92、福島県31、電源開発株式会社8、新潟大学4、役場2の順となる。

4. 降雨分布の特徴

486地点のデータに基づいて作成した総雨量（7月27～30日）の分布を図1に示す。総雨量は新潟・福島県境の山間部（越後山脈）を中心に700mm以上に達し、雨量の多い領域は豪雨の中心から北方向とやや南を回って西方向に伸びる太った三日月型となっている。今回の豪雨は、風上側で積乱雲が繰り返し発生し、風下側に次々運ばれて形成される線状降水帯が、複数回発生していたことが分かっている。図2は、気象庁レーダー観測によるレーダーエコー（降水強度）の7月27～30日の合計値（積算雨量に相当）で、北西から南東方向の伸びる複数の降水帯が確認できる。特に降水量が多かった29日は、佐渡島の東方中心に強い寒冷渦が入り積乱雲が発達し（エコー頂高度は6～10km）、対流圏上層に卓越していた北北西風によって北側の降水帯は南南東に伸び、福島・新潟県境の山間部に大雨をもたらした。南側の降水帯の北側ほど発達せず中層の北西風によって南東方向に伸びており、このような北側と南側の降水帯の振る舞いの違いが太い三日月状の降水帯を形成したと考えられる。中越地方海岸部（新潟市～柏崎付近）の降水量が相対的に少ない領域は、沖合に浮かぶ佐渡島による遮断効果によるものではないと考えられる。

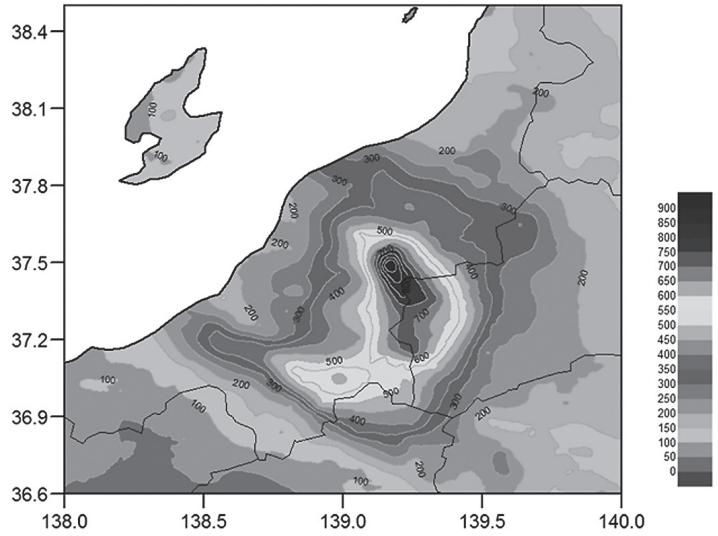


図1 平成23年7月新潟・福島豪雨の総雨量分布

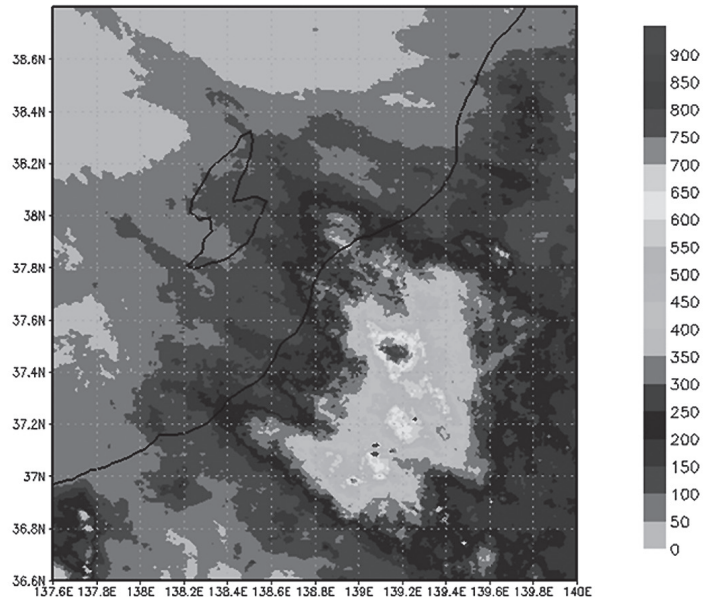


図2 気象庁レーダーによるレーダーエコーの合計値