

酸性雨調査（1都10県1市共同調査）—短期精密調査—

井上智博 押尾敏夫

1 調査目的

関東およびその周辺地域1都10県1市が共同し、梅雨期における降水の汚染実態、地域特性、汚染過程等を検討し、酸性雨の対策に資することを目的とする。

2 調査方法

(1)調査期間 2000年6月19日(月)～30日(金)。

(2)調査地点 1都10県1市の17地点でおこなった。

(3)解析資料

7.降水試料 初期1mm降水および一降水中の成分濃度。

4.気象資料 気象官署の原簿、地上天気図、調査地点における降水状況。

3 調査結果

気象状況と各調査地点の降水採取状況から降水期を3つに区分し解析した。表1に各降水期の気象状況および降水の汚染機構を示した。また、図1に第2降水期の初期1mm降水の電気伝導度、図2に第2降水期の降り始め時刻の前にあたる26日18時の局地天気図を示した。

(1)第1降水期(6月22日未明～26日昼)

前線が日本海から関東に停滞し、その後南下した。このため全地点で降水が採取された。関東南部では北東気流の影響を受け、降水終了が遅くなった。初期降水の汚染度は、関東北部で高かった。これは降り始め時には、風が弱まり緩い気圧傾度の場となったため、大気汚染質が関東地方に滞留しやすい状況であり、これらを取り込んだものと考えられた。

一降水の SO_4^{2-} 沈着量および NO_3^- 沈着量は関東地方西部の南北に広がる地域で高く、初期1mm降水の主要成分の濃度分布の特徴とは異なっていたが、これは調査地域西部における降水量が多

かったことが原因として考えられた。

この降水期は低気圧を伴わない前線が本州を南下中の時の降水で、過去に分類した梅雨期の気象パターンでは、降水期の前半は第2パターンに、後半は第1パターンに分類される。初期1mm降水が関東北部で汚染度が高いという点は第1パターンの特徴であった。また、一降水においては関東北部だけでなく、南部も沈着量が多い点は、第1パターンと第2パターンの特徴が混合して現れたものと考えられた。

(2)第2降水期(26日昼～

北部:28日朝/南部:28日夜)

低気圧に伴う温暖前線に南から暖湿流が吹き込んだ。16地点で降水が採取され、初期降水は関東北部で汚染度が高かった。降り始めの時間帯、関東地方および福島県東部においては、前線の影響は少なく気圧傾度は緩かった。太平洋に近い地点においては東系の風が吹いていたが、内陸部では東系以外の風が吹いており、弱い風の収束域が内陸部に形成されていた。関東地方北部での初期降水の汚染度が高かった原因としては、この地域が風の収束域にあたり、滞留した汚染質を取り込みやすくなっていたことが考えられた。

なお、この降水期は低気圧を伴う前線が日本海にあり、気象パターンは第6パターンに分類される。

(3)第3降水期(北部:28日朝/南部:28日夜～

30日昼)

低気圧に伴う寒冷前線が通過したため、調査地域南部を中心に9地点で降水が採取された。初期降水は比較的清浄であったが、これは第2降水期の降水によるウォッシュアウトによって大気が清浄になっていたことおよび第3降水期に入る前に太平洋からの清浄な南風が入っていたことが原因として考えられた。

この降水期は前線が本州を南下中であったが、

低気圧は北海道付近に離れていたため、気象パターンとしては第2パターンに分類される。

また、低気圧の通過という一連の気象場にある第2降水期および第3降水期の降水による大気沈

着量は、降水量の最も多かった静岡で SO_4^{2-} 、 NO_3^- の降下量が多かったが、太田をはじめとした関東北部においても降下量が多かった。

表1 気象状況および降水の汚染機構

降水期	気象要因	汚染の特徴	汚染機構
1	梅雨前線の停滞および南下	関東北部で汚染度高い。	弱風下で気圧傾度が緩く、汚染質が滞留し、初期降水に取り込まれた。
2	低気圧に伴う温暖前線の通過	関東北部で汚染度高い。	風の収束域が形成され、汚染質が滞留し、初期降水に取り込まれた。
3	低気圧に伴う寒冷前線の通過	比較的汚染度は低い。	第2降水期の降水によるウォッシュアウトおよび直前の清浄な南系の風により汚染度が低減した。

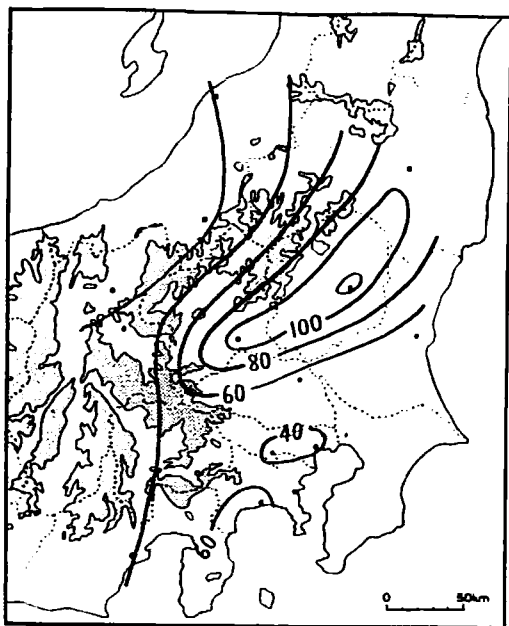


図1 第2降水期 初期1mm降水
EC ($\mu\text{S}/\text{cm}$)の分布

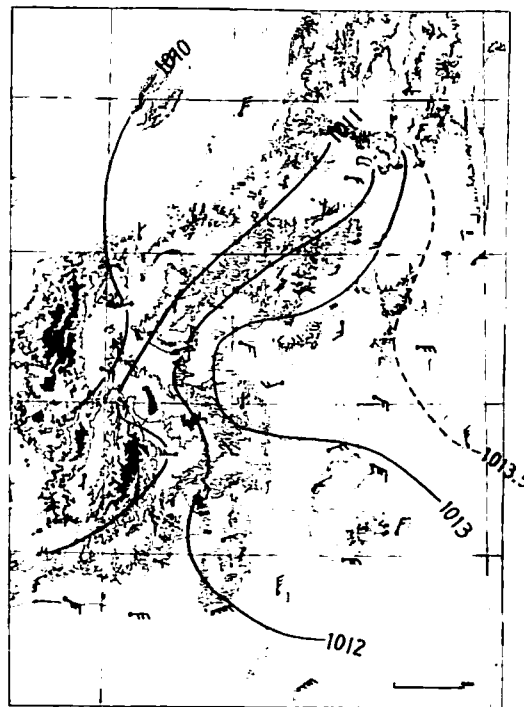


図2 6月26日18時の局地天気図
数字は気圧(hPa)