

冷害気象の局地的発現機構ならびに人工霧による
局地気象改良に関する研究
(最終報告)

Studies on the Mechanism of Occurrence of
Cool Summer at a Small Area and the
Modification of Local Weather by an
Artificial Fog
(Final Report)

ま え が き

冷害年において狭い地域のなかで生ずる異常低温の発現機構を解明すること、ならびに人工霧による防冷防霜法の実用化のために必要な諸問題を解決するために、昭和41年度を初年度とする標記総合研究が3カ年計画のもとに実施された。

この総合研究の研究題目ならびに担当機関は次のとおりである。

- (1) 冷害気象の局地的発現機構に関する研究
科学技術庁 国立防災科学技術センター
- (2) 人工霧防冷法に関する研究
農林省 農業技術研究所
- (3) 蒸発防止剤に関する研究
通商産業省 資源技術試験所
- (4) 人工霧による放射抑制機構に関する研究
運輸省 気象研究所
- (5) 総合的推進

科学技術庁国立防災科学技術センター

この研究の初年度の成果については、すでに中間報告として防災科学技術総合研究速報第7号(昭和42年3月・国立防災科学技術センター)で報告されている。本報はこれをうけて、主として第2年度および第3年度の成果を中心にとりまとめられた最終報告である。

本総合研究はその目的からも明らかなように、大別して冷害気象の発現機構に関する研究と、人

工霧による防霜防冷法に関する研究との二つの部門から成っている。このうち、国立防災科学技術センターが担当した、冷害気象の局地的発現機構に関する研究においては、その対象を海岸付近の冷海水温の影響を強くうける区域に限定して、現地観測と理論の両面からこの区域の夏期気温の成立機構についての究明を行なった。この結果、海岸からおよそ5 km という距離を境にして、これより海に近い区域と然らざる区域とは全くタイプの異なる気候条件に支配されることが判明した。すなわち、海岸から5 km 以内の区域では海の影響が極めて大きく、接地気層の温度は天候条件如何にかかわらず絶えず表層海水温程度に抑えられ、いわゆる冷害常習地となるであろう。ところが多照条件下においては低海水温の影響は海岸から5 km くらいまでの間に急速に減少し、これより内陸部では海岸からの距離に伴って気温は漸増はするがほぼ一様に近い。ただし、少照条件下では海岸から少くとも30 km 程度までの区域は海岸部と同様な低温に支配される。従ってこの区域では多照と少照との発生頻度の組合せ如何によって、いわゆる冷害気象型となったり豊作気象型となったりで年次間の変動のはげしい地帯を形成することになる。また、対策的にみればこの区域こそが重点地帯の一つとなるわけである。

一方、人工霧関係の研究においては、農業技術研究所が霧発生装置の開発とその実用的効果の判定とを担当した。ここでは3種類の方式の発生装置が製作されたが、このうち加熱噴霧方式以外のものは不調に終り、また加熱噴霧式においても必ずしも所期の噴霧量を確保することはできなかった。すなわち、発生装置の開発にはまだまだ問題あり、早急に完結されることがのぞましい。このような研究が、この総合研究のなかから生れたということは総合研究のもつよさの一つであり、今後の総合研究のあり方に一つの参考資料を提供するものである。

が残っているが、試作機による野外実験の結果によれば純放射の減少作用、ならびに作物の保護作用の向面において著しい効果を認めることができ、実用化にかなり近づいたと言い得る。なお、野外実験を通じて寒夜の気象条件から、霧発生装置の開発方向としては数少ない大型機の製作よりも簡便な小型機を数多く使用するという方向で検討した方がよいという結論が得られたことも一つの成果であった。

気象研究所の研究成果は従来ごく大雑把におさえていた人工霧の放射抑制率に対して、精密な評

価を与えたものであり、効果に対する信頼性の増大に寄与するところが大きかった。なお、この研究では未完のまま終っているが霧層の放射伝達機構に関する理論的研究は学術的に重要な問題であ

資源技術試験所においては、人工霧発生に使用する蒸発抑制剤の改良が行なわれた。蒸発抑制剤は温度特性をもち、抑制能力がある温度範囲内では発揮できないので、使用目的に応じて特性の異なる剤を用いることが効果的である。ところが従来は種類が極めて少なかったため、このような選択はできなかった。資源技術試験所の研究はこの道を開くために行なわれたもので、三か年の研究の結果温度特性の異なる種々の蒸発抑制剤の製造方法の開発に成功したので所期の目標は達成することができたと思われる。

以上概観してきたように、必ずしも予期どおりの成果を挙げることはできないで、今後に残された問題も多いが、三か年の研究としてはひとまず満足しなければならないであろう。

終りに、この研究の総合的推進には、主として国立防災科学技術センター第一研究部の有賀世治・小沢行雄・岩切敏の三名が当たったことを付記しておく。