世界における最寒暖温線月等図と各種作物分布限界との関係

西 内 光

(浪速大学農学部)

Relation between the isothermal line of the mean air temperature
of the coldest and the warmest month and the limit of the
distribution of crops in the world.

H. Nishiuchi

(Faculty of Agriculture, Naniwa University)

日本における若干の作物の分布限界について、本多(1912)、稲垣(1916)の書や、明峰(1933)、伊東(1937)によつて、日本の年平均気温等温線にもとづいてのべられているが、いうまでもなく、年平均気温が同値であつても、大陸性気候と海洋性気候、東岸気候と西岸気候とではいちじるしく年較差がちがひ、年平均気温で農業上温度気候を論ずることは、作物分布をひろく世界的に考察するには不適當であることは、すでに指摘されていることである。最暖月平均気温 10°C は、SUPAN (1879)の温度気候帯で寒帯・温帯の限界とされ、最暖月平均気温 10°C の他最寒月平均気温 10°C および 18°C の等温線は植物分布との関係を重視した KÖPPEN (1884)の気候分類の基準となつている。一般的に、多年生作物の分布が最寒月気温等温線に、一年生作物の分布が最暖月気温等温線によつて決定される傾向のみとめらつることは、明峰 (1933) ものべている処である。

温度期間の長さにもとづく前記 KÖPPEN の気候分類や、さらには近時蒸発散位による THORNTHWAITE (1948)の気候分類等は気候概況を区分するには適切であつても、作物の分布を論ずるにはかならずしも適當ではない。

ここに、農業気候研究上の資料として、南北両半球の温度気候を一覧対照でき、かつ世界における作物栽培分布限界と比較対照するために、世界における最暖月および最寒月の平均気温の等温線図をえがいた。

月平均気温としては、なるべく(月平均最高気温+月平均最低気温)/2を採用することとし、中央気象台編世界気候表(1929)および同続(1935)は世界各地の観測地点数がおおく、かつ月平均最高最低気温値が記載されているので、資料としてややふるく統計年数も不十分な憾はあるが、さしあたり手許にある儘に、主として夫を骨子として、月平均最高最低気温の記載のない地点につ

いては記載された月平均値を参考とし、また不足地点については KENDREW (1937)、KÖPPEN-GEIGER (1930—)の書の資料を参照した。今後資料の整備をまつて改訂の要があるが、大局的には目下の要には間にあうとおもわれる。各地点の気温値について海面値に更正しないから、図示の等温線は、山岳以外について、すなわち大体農耕平地についての実際の気温値を目的とし、山岳においては局部的に図示よりもさらに低温であることはいうまでもない。

最寒月と最暖月とは、北半球温帯以北では主として1月と7月とで、南半球温帯以南では逆に7月と1月とであるが、地点によつては2月あるいは8月におくれてあらわれる場所もあり、熱帯では3・4、9・10月とにあらわれることがおおきから、1月や7月の等温線とは当然ちがつている。

自然植物においては、その生態分布を制約するのは、第一に水、すなわち気候的には降水分布であるとされるが、農作物の場合には、水の不足は灌漑でおぎなわれることがおおく、作物分布降界を主として制約するのは温度であり、最寒月あるいは最暖月の気温がとくに関係がつよいことがみとめられる。降水はむしろ、ある時期の降水過多によつて、ある種の物の栽培を阻害する場合がみとめられる。

ここに、上記最寒・暖月平均気温等温線図と BARTH OLOMEW (1929, 1953)の地図による各種作物栽培分布図とを比較対照した結果より、最寒・暖月平均気温値と作物界との関係を一括的にのべておく。

まず、最暖月平均気温についてのべていくと、 10°C は高等植物の寒限界であり、 15°C はオオムギその他麦類の寒限界であるが平均気温 0°C 以上の期間の積算温度が 1500°C 以上あれば最暖月平均気温が 15°C に達しない地方でもオオムギの栽培がみられる。ライムギ・カラスムギ・コムギの場合は必要積算温度はオオムギの場合より

昭和 28 年 4 月総会に於て発表

やや多いようである。18°C がトウモロコシの寒限界で、20°C はイネ、サトウモロコシの寒限界である。なお、20°C はホップの暖限界である。22°C はサツマイモの寒限界で、なおサツマイモの収穫には 10°C 以上の暖期間の積算温度 3000°C 以上を要する。25°C あるいは 10°C 以上の暖期間の積算温度 3500°C は東岸気候におけるイネ作の安全限界である。26 乃至 27°C はリンゴの暖限界となつている。

最寒月気温についていえば、-15°C はリンゴの寒限界、-10°C がブドウの寒限界、なおブドウの成熟には、10°C 以上の暖期間積算温度 2500°C 以上を要するよう

ある。-10°C は冬コムギの寒限界で、なお最寒月 0°C 以上の処では春コムギは栽培されていない。0°C はチヤの寒限界、2°C はビワ、2 乃至 4°C は柑橘で、その成熟には暖期間積算温度 4000°C 以上を要する。4°C はオリーブの寒限界である。5°C はサトウキビの寒限界であるが、製糖経済上は 10°C 以上であろう。10°C はバナナ、ナツメヤシにとって寒限界で、15°C はゴム、18°C はココア、コーヒーの経済的寒限界である。なお、最寒月 20°C 以上ではコムギ、ブドウの栽培がない。

以上概述したが、個々の作物についての説明は逐次今後にゆずる。

Résumé

The isothermal lines of the mean air temperature of the warmest and the coldest month are shown on the map in order to indicate in a look the temperature climate of the northern and southern hemisphere and to collate with the limit of the distribution of some crops in the world.