

風の中で、一日中撮影機を据えていることもあった。45年夏この山本三郎君が亡くなった時は、その悲しみ方は一通りでなく、「大気」第3号に追悼文を書いている。二人は地下で楽しかった思い出を語り合うことであろう。この映画のコピーはベルリン自由大学に送られて、今は亡きシュェハク先生も、今はミュンヘンに移られたフォルタク先生も、ハンブルグ大学のフィッシャー教授も感謝状を寄せている。

最後の大きな仕事は AMTEX 共同観測の実行責任者

として観測計画をまとめたことである。資料蒐集、観測結果、研究報告など具体的な結果を何一つ見る事もできなかったのは残念であるが、この仕事は観測や研究にたづさわる人々の心の中に生きつづけることであろう。亡くなる前に論文別刷を一冊にまとめられたが、これを見ると、何れも内容が豊かで、次の発展が期待されるものばかりのように見える。気象界はここに偉大な頭脳を葬ったように思われる。

(1973. 4. 10. 大井正一)

質疑応答

質問は、東京都千代田区大手町 1-3-4 気象庁内
日本気象学会天気編集委員会宛、にどうぞ

問：地表面を植物が蔽うと、その気候はどのように変わるか
(気象大学校一会員)

答：裸地を畑地化あるいは森林化した場合の地表面の変化が気候に及ぼす影響に関しては、まだ十分に解明されているとは考えられない。特に、気候に及ぼす大規模な影響については未知な点が多いので、解答としては極めて不十分であるが二、三の要点をのべる。

植被の形成によってもたらされる変化は、(1)放射、(2)風、(3)蒸発量・発散量が直接の影響を受け、その結果他の気候要素に影響が及ぶものと考えられる。とりわけ基本となる変化は、太陽放射を受ける面が土壌面から植被面へ移行し、熱・水蒸気の変換も主として植被面で行なわれるようになる点である。

裸地と畑地とではアルベドにあまり大きな差異はないが、畑地においては土壌面への日射による直接加熱が減少するために、地温の上昇は小さくなる。植被層下の土壌面からの長波の放射は、植被の存在によって減少するので、畑地の夜間における地温の低下は小さくなる。その結果、畑地では裸地に対して地温の較差が小さくなり、また変化の位相がおくることが確かめられている。アルベドは、植被の繁茂の程度によっても変化する。繁茂の程度を示すために葉面積指数を利用すると、例えば水稲では葉面積指数4以上で急にアルベドが小さくなる。植被層下の土壌面からの有効長波放射、あるいは正味放射も葉面積指数によって変化する。一般に、植被層下の地温の較差は、葉面積指数の増加とともに減少する。

植被が形成されると、裸地では土壌面蒸発のみであった水分の損失が、土壌面蒸発と葉・茎からの発散が加わった蒸発散になる。しかし、植被下の土壌面では風が弱

められ拡散係数が減少するので、土壌面蒸発は少なくなり発散がこれに代る。十分に土壌水分がある状態では potential evapotranspiration (potential evaporation) が土壌面蒸発および蒸発散のめやすになるので、裸地および畑地の水分損失にあまり大きな差異は生じないであろう。しかし、表層土壌の水分がいちじるしく不足している場合、あるいは砂ばくをかながいして畑地化した場合には両者の間にいちじるしい差が生じ、気候に大きな影響がみられる。この点に関しては、次の文献ののべられている。

Budyko, M.I. (1956) 地表面の熱収支
(内島 訳)

Budyko, M.I. (1971) 気候と生命 I, II
(内島, 岩切 訳)

以上のように、もし水分が充分な条件であれば、放射とそれに伴って生ずる地温・気温の変化が裸地と畑地の地表附近の気候の最も大きな差異となっているといえる。せまい範囲での観測によれば、裸地と畑地では地温および接地気温に差が生じていることが認められる。しかし、広い地域での実験例はないので、この効果が気候にどの程度の影響を与えるかは未知である。

植被が存在すると地表の日最高気温が低下するために凝結高度が低くなり、雨がふりやすくなるといわれている。また、逆に森林を畑地あるいは裸地化すると、風によって土粒子が大気中に浮遊し、これが地上への日射を弱め気候変化を発生させることが考えられる。

将来地球の人口が増加し、土地利用が変化した場合の気候変化については、今後早急に検討される必要がある。
(立正大学：新井 正)