

コメント

砂漠化防止の農業気象的方法について

お茶の水女子大学 内 嶋 善兵衛

1. はしがき

人口爆発は、乾燥気候のため自然的な生物扶養能力の低い地域で、砂漠化を促進している。砂漠化により地域の植物生産力はさらに低下し、これは土地の劣化(砂漠化)に正のフィードバックとして作用している。近い将来、砂漠化はさらに大きな自然的そして社会的な問題として人類の前にたちだかると思われる。

それゆえ、砂漠化防止または砂漠の緑化に関するプロジェクトが種々な分野でとりあげられ、研究が進められている。しかし、方法論的にみて十分検討されていない点が多く、十分な成果をあげていないように見受けられる。そこで、ここでは、砂漠化防止法について農業気象的な立場から簡単に考察する。

2. 砂漠化のメカニズム

Hare (1983) は「気候の変動・変化による少雨・干ばつと人間活動によるインパクトが合わさって、乾燥・半乾燥地帯や半湿潤地帯で植生が貧困化する現象」と定義している。これから分かるように、気候変動・変化もさることながら、人間活動(森林伐採、過剰の耕作・放牧など)のインパクトをかなり重要視している。この定義をモデル的に表わすと図1のようになる。

図から分かるように、増大する人口を扶養するため、1) 耕地拡大・利用強化・管理失敗; 2) 放牧家畜数の増加; 3) 燃料材の採取が強く行われてるため、地表を守っている植生の貧困化が急進する。これらと気候変化による少雨・干ばつが重なると、一気に砂漠化が起き始め、放置すると砂漠化の前兆から砂漠化へと進み、地域の生物扶養能力の極度な低下、そして地域社会の崩壊と放置へと発展していくことになる。

これから、砂漠化防止の基本は、自然的な生物扶養能力内に人口を規制し、その能力内で生きることであることが分かる。古い時代には、それが地域社会内のルールとして守られてきたことは文化人類学の教えるとおりである。しかし、外部世界との交流によって、このルールを守ることは非常に困難になってきている。それゆえ、砂漠化防止は次善の策—砂漠化前兆を防止し、地域の生物扶養能力の維持・向上を図ることに力が注がれている。すなわち、風蝕・水蝕による表土の飛散・流亡の防止を通して、貧弱化する植生の回復を図ることに注目が集まっている。

3. 防風林(ネット)の農業気象的效果

防風林(ネット)は耕地環境の改良と作物保護のための有力な技術である。古くから、防風林(ネット)は、乾燥気候からオアシス内の耕地環境を守るため、また強風地帯で作物や果樹を守るために育成・利用さ

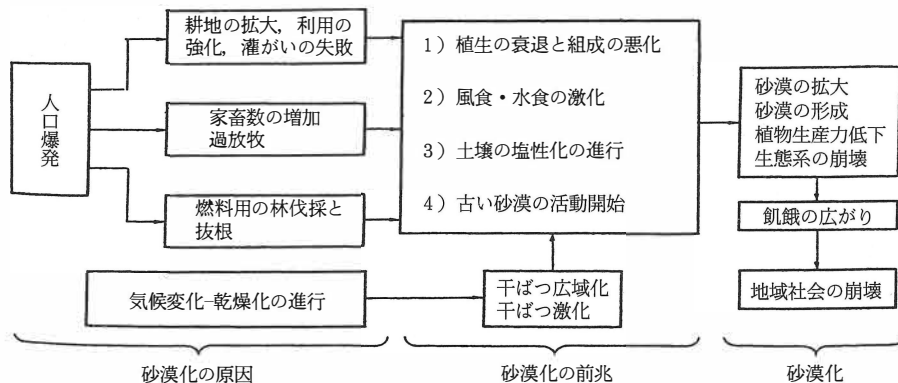


図1 砂漠化進行のメカニズム (内嶋, 1991)

れてきた。そして、それぞれかなりの効果をあげてきた。また、より優れた防風林（ネット）の構造や設置法を明らかにするため、そして作物生産への効果や経済的利益を評価するために、多くの研究が行われている。

最近、砂漠化防止の観点からも防風林（ネット）に関する研究が進められており、砂漠化での減風効果や防砂効果についても新しい知見が得られている。しかし、砂漠化防止というスケールの大きい場所での研究には、小さいスケールでの研究と違った研究対応が必要のように思われる。とくに、現在砂漠化現象は砂漠をとりまくサバンナ・ステップ気候域で地球規模で生じていることを考えると、広い乾燥地域の生物扶養能力、すなわち植生生産力を維持・向上させるかという方法の確立を目的に研究を展開しなければならない。

このためには、耕地や荒地の表土の風蝕・水蝕を防止する防風林（ネット）に関する研究は、現象・メカニズムの解明だけを主とする理学的色彩の強いものから、環境改良を通して生産力増強をはかるより工学的な色彩の強い環境生産工学の確立を目指すことが必要である。その第一歩は、耕地・半砂漠地上の微気象場（風速、乱流拡散係数、蒸発散、熱収支）を支配する物理的法則に基づいて、不良環境下で植生の回復・維持を可能にする気象場の改良方法の確立。次に、種々な気象改良を施した条件下での植生の成長・乾物生産を

評価する生産生態学的方法の確立。第三番目に、中規模スケールの区域への、これらの方法の適用の可能性の探究とその改良。最後に、地域の生物扶養能力の維持・向上のための環境生産工学的な方策の経済効果の評価法の確立が必要である。

園芸施設を用いての生物生産（野菜・花など）については、かなり環境生産工学的な研究が展開されているが、広い耕地で営まれる土地利用型農業、とくにいま問題にして砂漠化防止や砂漠緑化に関する環境生産工学的な研究はまったくなされていない。

砂漠化防止の農業気象的研究は、土地利用型農業での環境生産工学的方法の確立を目指して推進することが重要である。

参 考 文 献

- 内嶋善兵衛監訳（1991）. 熱帯を知る / 21世紀の地球環境. 280頁, 丸善出版.
- 内嶋善兵衛（1984）. ソ連における耕地保護林の研究. 日本農業気象学会農業気象災害研究部会「風害および防風施設」, 36-46.
- Konstantinov, A. R. and Struzer, L. R. (1974). 森林帯と作物収量. 213頁, 水文気象出版局（ロシア語）.
- Barfield, B. J. and Gerber, J. F. (1979). Modification of the aerial environment of crops. 538頁, ASAE.