

森林と環境（その2）

砂漠緑化

1．砂漠化の原因

- ・自然要因（気候の変動：60,000BC～6,000BCでサハラは湿潤な土地）
- ・人為的要因（過放牧、過耕作 etc.）

2．砂漠の定義

- | | | |
|------------|-------|-------------|
| ・真砂漠： | 年間降雨量 | 25mm 以下 |
| ・半砂漠(準砂漠)： | ＼ | 250mm～500mm |
| ・一般に砂漠とは： | ＼ | 250mm 以下 |

3．砂漠の種類

岩砂漠、 砂砂漠、 石砂漠、 土砂漠、 塩砂漠
（ には、地下水及び湿地、水溜り）

4．砂漠緑化プロジェクト

- ・遠山正瑛氏：
「沙漠の国は貧しい。それに民族と宗教がからんで、今日でも戦乱が起きている。世界に平和の訪れる見通しはない。神への祈り、天への祈りしか残されていない。沙漠の民の貧困を救わなければ問題は永遠に解決しないだろう。技術・経済大国の日本が沙漠の貧困の克服に手をさしのべなかったら何の大国だろうかと思う。つまり、遊牧を農耕に転換することで、増える世界人口を養うことが21世紀の人類の課題」
- ・「先進国の独善による途上国の開発でもなければ、自然に対する技術の勝利でもない。」

1) 方法

植林

耐乾燥性、耐塩性植物の開発

土壌改良

保水の開発
淡水化

2) 植林プロジェクト

日本砂漠緑化実践協会 1991 by 遠山正瑛氏
内蒙古クブチ砂漠の恩格貝でポプラ植林及び農業
2000年3月迄に4000名の日本のボランティアにより植林215万本
地球緑化センター
内蒙古ハラサ砂漠でのポプラ植林
万里の長城付近
中国国際信託投資会社と河北省富化県共同で黄華灘に於ける砂漠緑化プロジェクト
北京市とその周辺地域の砂風の被害の緩和
サヘル・グリーン・ベルト計画
サハラ砂漠の南縁(マリ国のナラ地区、首都ハマコから北へ約350km)

The Aravalli Afforestation Project

インド Rajasthan State (2/3が砂漠)に於けるプロジェクト。
日本からの借款による。
4200万人を雇用。倒木などは地域住民のもので、材木は地方と国の共有。

3) 耐乾燥性、耐塩性植物の開発

マングローブとサボテン

マングローブから耐塩性の遺伝子を取り出し、サボテンから耐乾燥遺伝子を取り出し、「マングローブサボテン」
砂漠がマングローブサボテンによって緑化可能となれば、一度緑化が成功すれば砂漠の温度変化は少なくなり雨も降るようになる。雨が降れば塩分は土壤中に沈み、普通の植物も生育可能となるだろう。
生物機能利用砂漠地域二酸化炭素固定化技術研究開発

耐光性、耐乾燥性にすぐれた植物を創製し、この植物をもって砂漠を緑化し、地球上に増え続ける二酸化炭素の低減に役立てる。

- i) 植物の耐乾燥性に重要な役割を果たしている RuBisCO 酵素の改良(Super-RuBisCO)による光合成能の高効率化及び酸素毒の除去機構の解明
- ii) 環境ストレス耐性機構を司る遺伝子の解明

- iii) 環境ストレス耐性機構を司る遺伝子を植物に導入することにより、人工的に耐環境性を発現させるための研究開発

4) 土壌改良

ピート（草炭）：土壌改良材

ピートを砂漠の土壌（砂）に少量混入することによって砂漠土壌を植物が生育しやすいようにする。ピートは保水性、フミン酸を含む酸性で中和剤になる。分解すれば堆肥になる。地球上に 5000 億トン存在する。（乾燥地に 20～30cm 盛れる量）

適用地：

- i) 過去に農地であった
- ii) まさに砂漠化
- iii) 半砂漠（ステップ、グラスランド）
) サバンナ

ミネラル炭

タクラマカン砂漠（中国ウイグル地区）

- ・ミネラル炭（粘土でコーティングした籾殻を 800 度以上もの高熱で焼き上げる炭）微生物が付着しやすく、水質浄化作用がある。土壌改良材。by JICA

5) 保水の開発

グリーンアース計画（乾燥地帯における保水剤開発に関する研究協力、通産省外部団体「日本砂漠開発協会」
カイロの北西約 150km（プスタン地区）c f . カッターラ地区）

紙オムツなどに利用されている高吸水性樹脂（保水剤）を利用。保水剤と粘土を練り合わせた顆粒（コンポジェット）を土の中にすき込んで、ドリップ式灌漑システムと組み合わせて最小限の水でメロン、チンゲン菜、根菜類を栽培
鳥取大学乾燥地研究センターとエジプト側スタッフとの協同。

緑化シート

福井県の繊維技術による保水力を生かした緑化シートを、アラブ首長国連邦（UAE）とサウジアラビアの砂漠緑化国家プロジェクトの実証実験で使用。

6) 淡水化プロジェクト

淡水化の方法

- ・多段蒸発法 真空室内にて海水を加熱し、海水中の水分を蒸発させ、その発生蒸気を凝縮して、淡水を得る方法。極めて良質な淡水が得られるのが特長。
- ・逆浸透膜法 半透膜を介して海水をその浸透圧以上に加圧することで、海水側から膜を通して出てくる淡水を得る。
- ・海水を大地の層を通過させて、地下水をふやし、それを汲み上げて使う方法

蒸発法

サウジアラビア by 三井造船

その他湾岸諸国

逆浸透膜法

(環境に良い)

サウジアラビアにヶ所

クウェート(2005年) by 住友商事

以上