

植物を喰い荒すバッタは、アフリカを中心にしばしば大発生し、各地で穀物や飼料等に被害を与えている。この被害は広範囲に及ぶものではないが、その経済的損失はかなり重大である。平均的なバッタの体重は2gであり、1日に自分の体重と同じ重さ分の植物を食べる。被害地域における1㎡当りのバッタ数は、100から400匹にも上るが、平均1㎡当り50匹とすると、1haでは50万匹のバッタが1トンの植物を1日に食べることになる。すなわち、羊が1日に10kgの草に相当する量を食べるとすると、バッタは毎日1ha当り、羊100頭の摂取量と同量の植物を破壊していることになる。

バッタの害は、降雨量の多い地域に個々に生息していたバッタが移動することから始まる。バッタは後に、卵を生み、再生産が進む。夏季及び冬季の再生産地域における降雨は、バッタの新しい世代の出現に必要であり、その結果、高率の増殖が維持され、移動集団の侵入へと結び付くのである。

バッタに対する近年の対策は、殺虫剤などの化学薬品の大規模な使用である。FAOの推計によれば、現在のバッタの発生に対する殺虫剤使用の総費用は、1988年の7月からの1年間で2億4千万USドルに上るとされている。しかし、こうした殺虫剤の使用による副作用については、ほとんど知られていない。現在のバッタ撲滅戦略は主に、乾燥期に引き続く降雨期の後に現れるバッタ（幼虫）の最初の集中を阻止することである。降雨前に殺虫剤を使用してバッタを退治することは、バッタが非常に疎らに生息しているため有効ではない。しかし、最初の移動集団世代が現れてしまうと、移動する集団を食い止めるのは難しく、また、その規模が大きいため、退治は困難になる。



Locusts on a Plum Tree

Locusts (pilgrim-locusts), which eat away foliage, have occurred often in African and neighbouring countries, and have damaged grain and forage in many places. Although not widespread, economic loss caused by locusts may be considerable. The average locust's weight is 2g and it consumes its own weight daily. Density per square metre in contaminated areas ranges from 100 to 400 locusts. However, on an average basis of 50 locusts/m², the consumption of 50 million locusts per day per 1ha is 1 ton. In other words, considering that a sheep daily consumes fodder equivalent to 10kg, locusts can destroy the equivalent of 100 sheep's consumption in a 1 ha area, daily.

Invasions start with the migration of pilgrim-locusts that previously lived alone in areas where rain fell in sufficient amounts. Reproduction and laying of eggs follow. Subsequently, rainfall, which coincides with reproduction areas in the winter and in the summer, are necessary for the arrival of each new generation of pilgrim-locusts, so that high rates of multiplication are sustained, leading to invasions of mobile swarms.

Measures against locusts adopted in recent years rely on a large-scale usage of toxic chemicals such as pesticides. According to FAO estimates for example, costs of treatment with pesticides against the current pilgrim-locusts invasion might amount to US\$240 million for the twelve month-period starting last July (1988). Unfortunately, very little is known about the negative effects of this treatment, based on the use of pesticides. The current strategy against pilgrim-locusts consists essentially of destroying the first concentrations (worms) that appear after rainfall which follows periods of drought. Reduction of these populations by pesticides before rainfall is not advantageous because solitary locusts are very scattered. Besides, as soon as the first generation of mobile swarms appear, control becomes very difficult because of the problems involved in stopping moving targets and the huge size of the target.



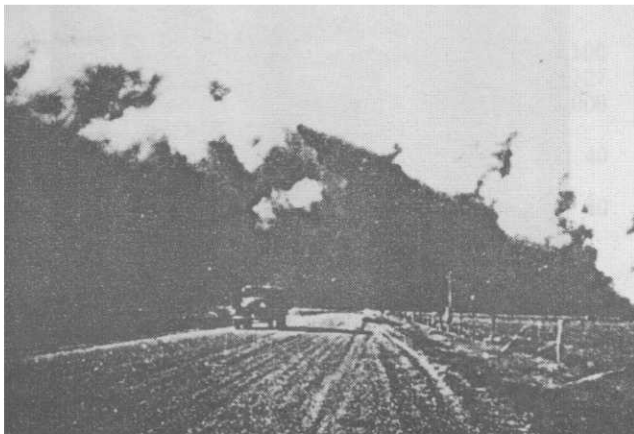
Locust Prevention Control Centre Rabat, Morocco

1 発生状況と被害概要

これは、米国が今までに経験した最もすさまじい環境災害である。1931年に始まった大干ばつは、10年間にわたり米国西部一帯、特にテキサス、ニューメキシコ、コロラド、オクラホマ、カンサスの諸州を中心として、大陸規模で「ダスト・ボウルの時代（Dust Bowl era）」、あるいは「泥だらけの30年代（dirty thirties）」をもたらした。ダスト・ボウルは、黒い嵐（black blizzard）と呼ばれる砂嵐を伴った。干ばつのため、小麦やトウモロコシなどの穀物の収穫量は、50～75%に減少した。放棄された農牧地、既に過耕作・過放牧の状態にあった土地は風食にさらされ、これらの地域の農地（65,000km²）の43%が風食を受けたと推定されている。砂嵐は中心を各地に移動したが、テキサス州北部は、1936年3月に28日間も砂嵐に覆われていた。2,000km以上離れた東部のニューヨークでも、運ばれた砂塵のため日食のように薄暗くなったり、また、シカゴでは、1日だけで1,200万トンもの砂塵が降り積もったことがあった。この時期は、1929年に始まった世界大恐慌の時代で、したがって、被害は一層悲惨なものとなった。西海岸への何十万というダスト・ボウル避難者を生み出し、オクラホマ州の人口は18%も減少し、カンサスやコロラドでは、30～50%の人口減を示した郡もあった。この情景は、スタインベックの「怒りの葡萄」によく描かれている。

2. 対策

ルーズベルト大統領は、この惨状を救済するため、10億ドルにも及ぶ連邦予算を投じた。公有地を保全するため、テイラー放牧法が1934年に成立された。1935年には民有農地の保全のため、農務省に土壌保全局が設けられ、土壌侵食、過放牧、過耕作の防止などに全力があげられた。



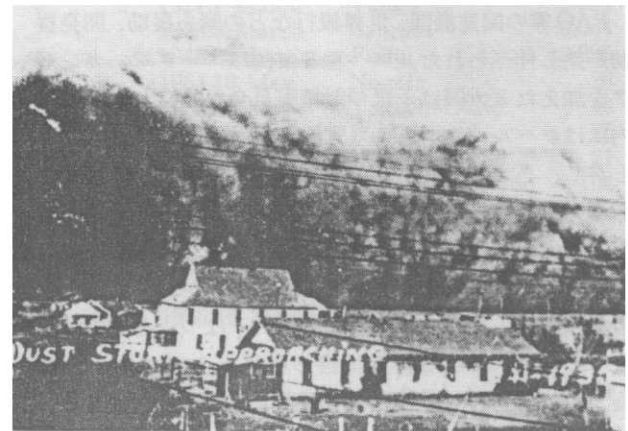
(High Plains Underground Water District #1)

1. Drought and Resulting Damage

The drought of the 1930s was widespread, covering the entire Great Plains from North Dakota to Texas and persisting for ten years. Besides dry weather, the dust storms or "black blizzards" caused severe environmental problems in the United States. This period has been called "Dust Bowl Era" or "Dirty Thirties." Average wheat and corn yields dropped by 50-75% and much topsoil was lost. Forty-three per cent of a 65,000km² area in the heart of the Dust Bowl area had been seriously damaged by wind erosion. The dust storm area moved from month to month covering the Southern Plains for more than 28 days in March 1936. The great dust storm of May 1934 carried hundreds of millions of tons of dust for thousands of kilometers: New York experienced dusty and gloomy days and Chicago was covered with dust deposits of 12 million tons in one day. In combination with the Great Depression, hundreds of thousands of Dust Bowl refugees were forced to relocate to the West. The population decline in Oklahoma approached 18% of the 1930 total and several counties in Kansas and Colorado experienced a 30-50% reduction of their total populations.

2 Recovery and Countermeasures

Huge amounts of federal funds were appropriated and distributed over the entire area. About one billion dollars were spent for emergency relief and assistance. Besides financial programmes, Congress passed the Taylor Grazing Act in 1934 to conserve public range lands. In 1935, the Soil Conservation Service was created to protect private land from soil erosion, overcultivation, and overgrazing.



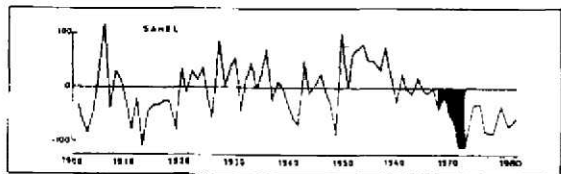
(High Plains Underground Water District #1)

1. 発生状況と被害概要

サハラ砂漠の南縁に沿ったサヘルと呼ばれる一帯を、1968年~1973年にかけて大干ばつが襲った。モーリタニア、セネガル、マリ、オートボルタ（現ブルキナファソ）、ニジェール、チャドを中心とする国々が大きな被害を受けた。サヘル地方は、過去に何度か干ばつを経験しているが、それに比べ、降雨状況は必ずしも最悪ではなかったが、人々へ与えた被害、影響は最悪のものとなった。1960年前後に独立したこれらの国々は、例年以上の多雨という天候にも恵まれ、人口の急激な増加とともに、生産域を乾燥地へ拡大していた。1968年から始まった干ばつは、多雨期（1962~1964年）に41%まで拡大した年降水量300mm以上の地域を、29%まで減少させた。1972~1973年のピーク時には、年降水量は平年の50%以下となった。1974年に一息ついたが、その後も後遺症と干ばつに悩まされ続けている。犠牲者の数は、サヘル6カ国で25万人に達したと推定され、多くの難民を都市域に流入させた。農業生産は、干ばつ前の20~70%程度に低下した。マリでは、主食であるミレット・ソルガムが83万トン（1967/68）から47.4万トン（1972/73）まで減少し、セネガルでは、外貨獲得の重要輸出品である落花生の生産が、100万トン（1967/68）から57万トン（1972/73）まで減少した。遊牧、移牧を生活の糧としている人々も多く（モーリタニアで人口の70%、チャドで50%）、この大干ばつにより、30~40%の家畜を失った。

2 対策と問題点

FAO等の国連機関、世界銀行などの緊急援助、開発援助が差し伸べられた。サヘル6カ国にスーダン、ガンビアを加えた8カ国は干ばつ対策委員会を設立し、OECD内にはサヘルクラブという常設の援助機関までできた。しかし、必ずしも援助・開発は成功しておらず、援助のあり方が問われ続けている。この大干ばつは、サハラ砂漠の拡大をもたらし、砂漠化という現象を世界の関心の的とし、1977年にケニアのナイロビで開かれた国連主催の砂漠化防止会議の発端となった。干ばつ、そして砂漠化の問題を、単なる自然災害の結果としてでなく、社会、経済活動と関連した環境問題であることを認識させた。



Standardized annual rainfall departures for four sub-Saharan zones 1960-80 (Nicholson, 1983)

1. Drought and Resulting Damage

Beginning in 1968, a long-term drought in West Africa resulted in the rapid southward spread of the Sahara Desert in Mauritania, Senegal, Mali, Niger, Upper Volta (Now Burkina Faso), and Chad of the Sahel countries. The drought was no worse than many that occurred in the past but its effects on humans and livestock culminated in a major catastrophe. Under a little pluvial during 1956-1966, Sahel countries, becoming independent around 1960, were expanding range lands and grain fields towards drier regions. During the drought period, areas with above 300mm rainfall decreased to 29% from 41% in 1962-1964. Annual rainfall for 1972-1973 at the peak of the drought, dropped to less than half the average. Rainfall in 1974 and 1975 relieved the worst conditions but people still suffered from the ensuing droughts. Approximately 250,000 people died in six Sahel countries and millions of refugees poured into cities during the drought. Agricultural production dropped to 20-70% of predrought production. In Mali, production of millet and sorghum fell from 830,000 tons in 1967/68 to 474,000 tons in 1972/73. In Senegal, production of groundnuts, the major cash crop, dropped to 570,000 tons, in 1972/73 from 1,005,000 tons in 1967/68. Millions of head of cattle died and nomads and cattle raisers lost 30-40% of their herds.

2 Relief and Problems

United Nations Agencies such as FAO, together with the World Bank, and others have rendered emergency relief and development assistance. The eight Sahelian states formed the Permanent Interstate Committee for Drought Control in 1974. As principal donor countries, OECD set up the Club du Sahel in 1976. Their assistance has not always succeeded and what can be done in Africa is still unclear. This drought attracted international attention to "desertification," which brought about the U.N. conference on desertification held in Nairobi, Kenya, in 1977. Desertification was recognized as being not a result of drought but as a product of climate and human activities.



Goats walking past animal carcasses in drought-stricken Upper Volta ("Time" 12 September 1977)