

世界の食料危機を回避し、『人類 100億人』が生きる道を考察する

----- 微生物の力で沙漠緑化を推進する活動を通して -----

牧野 光

要約

地球誕生から46億年の年月を経て、今地球は急激な世界の人口増と食料危機が生命を脅かしている。世界の環境破壊を加速させ、貧困による飢餓の死者の数は3秒間に1人の割合で亡くなっている。先進国の人々は自分の生活の豊かさ に安住し、個人の幸福や世界の平和を語ることは許されない。総務省の統計によると、2012年の世界人口は約70億人である。2050年には約92億人に急増すると予測されている。

加えて、地球の未来は自然破壊と異常気象により益々混迷を深めるばかりである。その結果、地球上の沙漠化は進み、毎年6万平方キロメートル即ち日本の九州と四国を合わせた面積に当たる広さが沙漠化している。

これは地球の陸地面積の3分の1が沙漠化していることになる。(引用1) この状況を打開する為には、この沙漠を緑化し食料の宝庫にすることである。その為に

- ・ 一つには地球生命の誕生の源である微生物の力による作物栽培技術
- ・ 二つには無農薬と無化学肥料による自然環境の改善
- ・ 三つには、砂漠地における野菜・穀物・果樹等の栽培技術と、気象条件・灌漑方法など、砂漠環境を吟味した研究の開発

目次

第1章 世界の人口推移	3
第2章 深刻な食糧不足	5
第3章 急増する砂漠化	6
第4章 砂漠化のメカニズム	7
第5章 砂漠緑化の必要性	8
第6章 砂漠こそ農業の適地	9
第7章 微生物による砂漠緑化	10
第8章 砂漠有機農業による環境汚染の低減	11
第9章 まとめと政策提言	12
第10章 引用文献	13

第1章 世界の人口推移

総務省統計局「世界の統計」の世界の人口の推移によると、2012年の世界人口は約70億人となっている。
1950年代の人口数は約25億人であり、約60年間で約2.8倍の増加となっている。現在も年々増加傾向にあるため、このまま増加していくと2025年には約80億人、2050年には93億人と予想されている。
この中で注目すべき点として、人口が急激に増えているのはアジア、アフリカの貧困の地域であるということである。

※表1参照

表1

人口

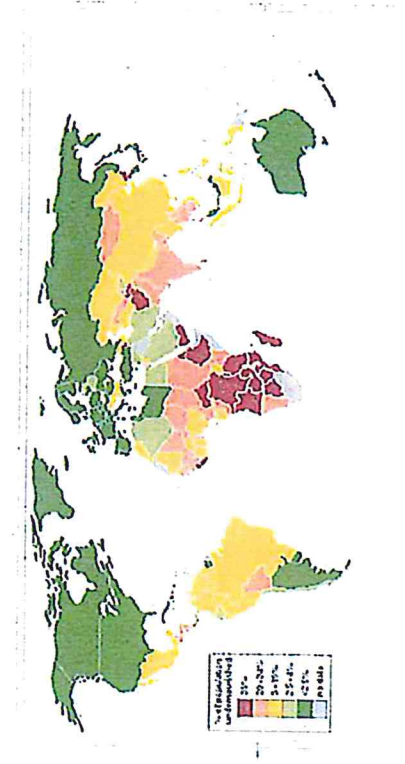
2-1 世界人口の推移 (1950~2050年)

年次	世界										先進国 (%)	開発途上国 (%)	日本 ^a		年平均増加率 (%)	
	州別					内訳							日本 ^a (1,000人)	世界	日本	世界
	アジア (100万人)	北アメリカ	南アメリカ	ヨーロッパ	アフリカ	オセアニア										
1950	2,532	1,403	227	112	547	230	13	32.0	68.0	84,115			
1955	2,773	1,549	250	129	575	256	14	31.1	68.9	90,077	1.8	1.8	1.4			
1960	3,038	1,708	277	148	604	287	16	30.1	69.9	94,302	1.8	1.8	0.9			
1965	3,333	1,886	303	169	634	324	17	28.9	71.1	99,209	1.9	1.9	1.0			
1970	3,696	2,135	326	191	656	368	20	27.2	72.8	104,665	2.1	2.1	1.1			
1975	4,076	2,393	350	215	676	420	21	25.7	74.3	111,940	2.0	2.0	1.4			
1980	4,453	2,638	376	241	693	483	23	24.3	75.7	117,060	1.8	1.8	0.9			
1985	4,863	2,907	401	268	707	555	25	22.9	77.1	121,049	1.8	1.8	0.7			
1990	5,306	3,199	429	296	720	635	27	21.6	78.4	123,611	1.8	1.8	0.4			
1995	5,726	3,470	457	322	727	721	29	20.4	79.6	125,570	1.5	1.5	0.3			
1996	5,807	3,522	463	327	728	738	29	20.2	79.8	125,859	b 1.4	b 0.2	b 0.2			
1997	5,887	3,573	469	332	727	756	30	20.0	80.0	126,157	b 1.4	b 0.2	b 0.2			
1998	5,966	3,623	475	337	727	774	30	19.8	80.2	126,472	b 1.3	b 0.2	b 0.2			
1999	6,045	3,671	481	342	727	792	31	19.6	80.4	126,667	b 1.3	b 0.2	b 0.2			
2000	6,123	3,719	487	347	727	811	31	19.4	80.6	126,926	b 1.3	b 0.2	b 0.2			
2001	6,200	3,766	493	352	727	830	32	19.2	80.8	127,316	b 1.3	b 0.3	b 0.3			
2002	6,277	3,811	499	357	728	850	32	19.1	80.9	127,486	b 1.2	b 0.1	b 0.1			
2003	6,353	3,856	504	362	728	870	32	18.9	81.1	127,694	b 1.2	b 0.2	b 0.2			
2004	6,430	3,901	509	367	730	890	33	18.8	81.2	127,787	b 1.2	b 0.1	b 0.1			
2005	6,507	3,945	515	371	731	911	34	18.6	81.4	127,768	b 1.2	b -0.0	b -0.0			
2006	6,584	3,989	520	376	732	932	34	18.5	81.5	127,901	b 1.2	b 0.1	b 0.1			
2007	6,662	4,033	526	380	734	954	35	18.3	81.7	128,033	b 1.2	b 0.1	b 0.1			
2008	6,740	4,077	531	384	735	976	35	18.2	81.8	128,084	b 1.2	b 0.0	b 0.0			
2009	6,818	4,121	537	388	737	999	36	18.1	81.9	128,032	b 1.2	b -0.0	b -0.0			
2010	6,896	4,164	542	393	738	1,022	37	17.9	82.1	128,057	b 1.1	b 0.0	b 0.0			
2011	6,974	4,207	548	397	739	1,046	37	17.8	82.2	127,799	b 1.1	b -0.2	b -0.2			
2012	7,052	4,250	553	401	740	1,070	38	17.6	82.4	127,498	b 1.1	b -0.2	b -0.2			
2015	7,284	4,375	569	413	742	1,145	39	17.2	82.8	126,597	1.1	-0.2	-0.2			
2020	7,657	4,566	595	431	744	1,278	42	16.6	83.4	124,100	1.0	-0.4	-0.4			
2025	8,003	4,730	619	448	744	1,417	45	16.1	83.9	120,659	0.9	-0.6	-0.6			
2030	8,321	4,868	642	461	741	1,562	47	15.6	84.4	116,618	0.8	-0.7	-0.7			
2035	8,612	4,978	662	472	737	1,713	49	15.1	84.9	112,124	0.7	-0.8	-0.8			
2040	8,874	5,061	680	480	732	1,870	51	14.7	85.3	107,276	0.6	-0.9	-0.9			
2045	9,106	5,115	696	486	726	2,030	53	14.4	85.6	102,210	0.5	-1.0	-1.0			
2050	9,306	5,142	710	488	719	2,192	55	14.1	85.9	97,076	0.4	-1.0	-1.0			

a 総務省統計局「国勢調査」，「人口推計」及び国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口（平成24年1月推計）」による10月1日現在の人口。 b 対前年増加率。

第2章 深刻な食糧不足

人類の大半を占める開発途上国において最大の食糧危機に襲われている。国連食糧農業機関(FAO)の推測では、このまま保全対策が取られなければ5億4,400万ヘクタール、すなわち全農業地面積の18%が荒廃し、農地として使えなくなると言われている。生存の基盤である大地が荒廃すれば農業生産力が減少し、食糧不足に拍車をかけて行くことは明確である。

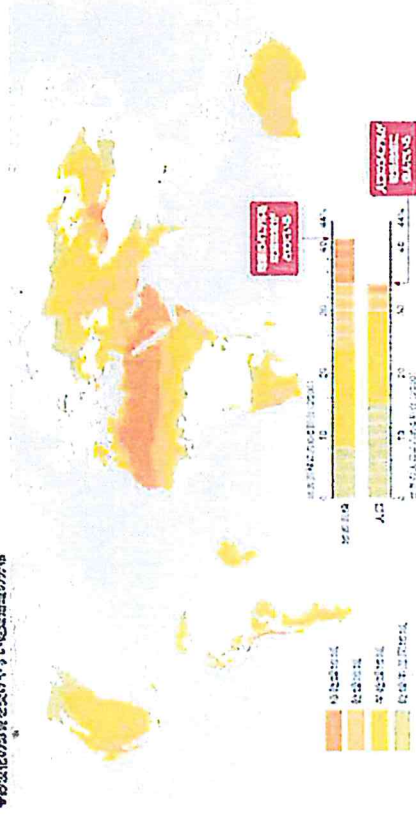


世界の栄養失調人口の割合。濃緑色:2.5%未満、黄緑色:2.5%から4%、黄褐色:5%から19%、朱色:20%から34%、濃褐色35パーセント以上、灰色:資料なし。(世界食糧計画、FAO-2006年)

第3章 急増する沙漠化

沙漠化は人口問題、食糧不足など人類の生存に深刻な影響を及ぼしている。近年における沙漠化がもたらす人類への影響の予測として発表されているものによると、沙漠地では殆んどが貧困による農地の荒廃が進み、その広さは毎年20万平方キロメートルにおよび、食糧の農業生産力が減少している。このことは8億5,000万人の命に影響を与えていることになる。即ち72億の世界人口の12%の人々の食糧生産の農地が減少している。

沙漠化の被害を受けやすい世界の地図

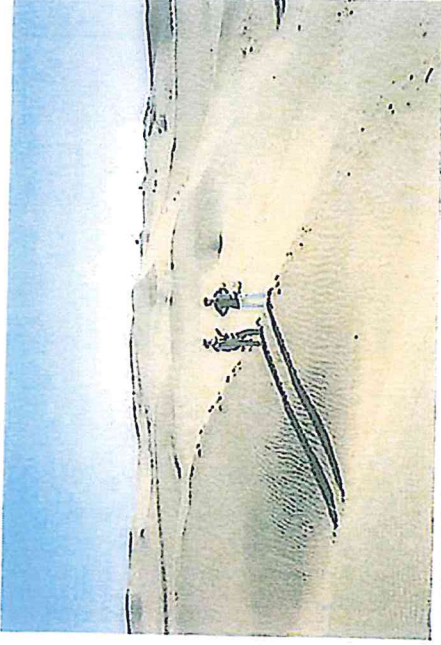


資料/Millennium Ecosystem Assessment(2005)

タクラマカン沙漠の大砂丘 (遠山正義撮影)

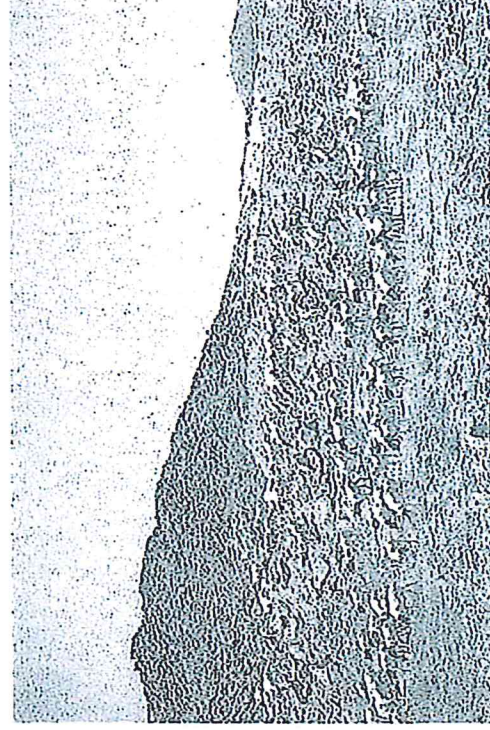


下は、沙城頭近郊の砂沙漠 (斎宮和京撮影)



第4章 沙漠化の拡大のメカニズム

沙漠地は、すべての国々において貧困な国民生活を強いられている。雨量が少ない上に異常気象による環境破壊が進み遊牧生活を細々と続けている。年間雨量200～300ミリ以下の土地を沙漠地と命名している。沙漠化した土地の総面積は34億7,500万ヘクタール。放牧農地の84%、灌漑用地31%を占めていると言われている。また森林面積の4割を占める熱帯雨林も急速に減少している。深刻な問題は、砂漠化は人間の手によって引き起こされていることである。世界の人口は年々増加しており、人間の数が増えれば、燃料や食糧の増産が必要となる。必然的に森林は伐採され、大地は荒廃する。その上に沙漠地帯に住む人々の家族が増えると家畜の数を増やさないと生活出来なくなる。家畜数が増えると草だけでなく、木の幹をかじり、葉も食べ尽くす。これが過放牧による沙漠化である。また注意しなければならぬ事は、地球上で戦争が起きているのは沙漠地帯が多いということである。沙漠に住む人々は貧しさの為に宗教に頼る、すると自分たちの民族や宗教を守る為に戦争が起こる。大地は更に荒廃して沙漠化するという悪循環になる。



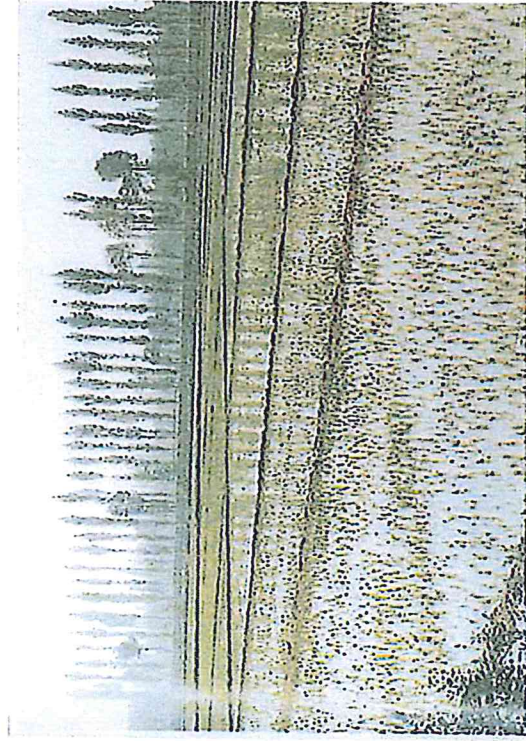
わずかにはえた沙漠の草を食べるヤギ。

第5章 沙漠緑化の必要性

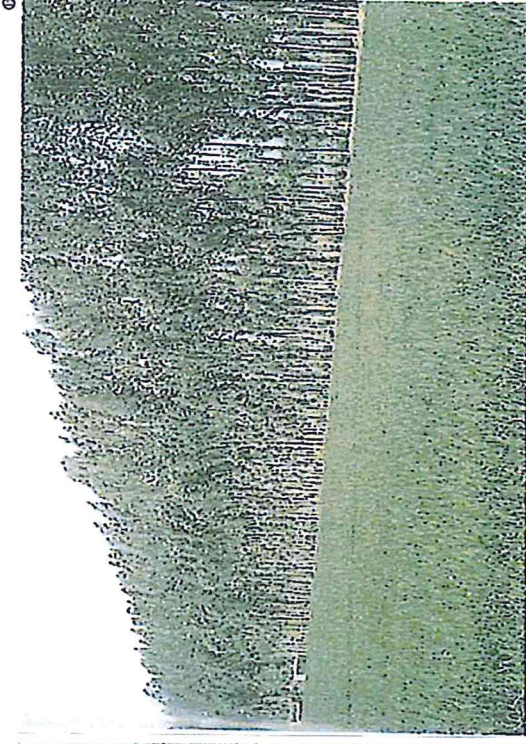
太古の昔から河川と森林のあるところに文化は栄えている。木や草などの植物は炭酸ガスを吸収して酸素に変え、人間に新鮮な空気を与えてくれる。故に森の文化は人間の文化である。樹齢30年の常緑樹1本が排出する酸素と一人の人間が必要とする酸素の量、また一人の人間が排出する炭酸ガスの量と、その常緑樹が吸収する炭酸ガスの量も同じであると言うデータを得た。沙漠緑化が広がれば、地球の多くの問題を解決することができる。

- ・ 第1に、植物が増えることで、植物の特徴である炭酸同化作用により、温室効果ガスの削減・大気保全に寄与する
- ・ 第2に、食糧が増産でき、世界の人類が食糧に悩むことがなくなる
- ・ 第3に、食の保全を確保することによる発展途上国の経済問題・教育問題を解決する。

つまり砂漠の緑化は荒れた大地を蘇生させ、生活を豊かにし、人口や食糧問題も無くなる。貧困が原因の戦争も無くなる。砂漠緑化は世界の平和対策として急を要する大事なのである。



沙漠に黄河の水を引いて作った水田（寧夏回族自治区中衛県、田植えを終えた水田）。



かつては沙漠だった中衛県の農村。水田で稲茎を作り、周辺でポプラの木を生産している。

第6章 沙漠こそ農業の適地

- ①砂漠の砂は地温が上昇しやすいので、野菜の促成・抑制栽培がともに可能で、早出し、遅出しによる生産が成り立つ。通気・排水が良く、根の発育を促す。灌漑水を用いれば、液状にした肥料を溶かし込み、灌水と施肥の両方を同時にできる。
- ②一般に、土壌の粒子が、水や養分を吸着していると、根は土の吸着力以上の力を使って、水や養分を吸収しなくてはならない。そのため、根にはエネルギーの消耗が起こる。しかし、砂の中には粘土分や腐植土が少なく、使用した水や肥料は土壌粒子に吸着される心配がない。砂の中の根は、エネルギー消費せずいつでも自由に水や養分を吸収できる。
- ③砂漠で、作物を栽培すると肥料の効き目が大変良いのがわかる。砂は、水分や養分を保持する力がないから必要以上のものを一度に与えて地力をつけることはない。与えた水分や肥料分はすぐに植物に吸収され利用される。砂以外の土壌では、土の粒子が吸着するから水分や養分の保持力は強いが、効き目が現れるまでに時間がかかる。
- ④灌水・施肥の設備によって、自由に水分と肥料を効かせることができるので、作物の品質・収量を左右できる利点がある。果菜類の糖度を高め、風味を増し、花卉類の花の色をよくする特性がある。
(引用2)



上、稲莖を四角に組んで砂に埋め、草生を待つ中国独自の緑化手法「草方格」。

第7章 微生物による沙漠緑化

- ①微生物は46億年前に誕生した地球上に最初に現れた生命体である。当時の原始の地球は600°Cの高温で酸素のない大気に太陽からは有害な紫外線が降り注ぎ、宇宙からも地下からも放射線が飛び交っていた。そんな過酷な環境で原始の海に生まれた最初の生物が微生物である。その微生物はあらゆる物質やエネルギーを活かし進化してきた。全ての動物も植物も微生物が作り出す栄養やエネルギーで育つ。人間を含めた全ての生物の一生も微生物の働きで初めて成り立つものである。
- ②土壌中にも水中にも空気中にも億単位位の微生物が存在している。微生物は全ての生命体に生きており、全てのエネルギーを感じ放射線物質まで見分けることが出来る。微生物は生命の働きであるエネルギーを獲得する為に無機物、光、有機物を使う。また酵素やビタミン、ミネラル、ホルモンなどの生物の活性化物質を捕まえ反応を起こすことが出来る。
- ③沙漠にも微生物は存在している。沙漠地は表面温度が昼は80°C、夜は15°Cと温度差があるため、水分と栄養の保有量は少ないが微生物は地下45~50cmの地上の温度差を感じない場所です息している。沙漠地に生息している植物は、この微生物と密接な関わりがある。微生物はわずかな栄養と水分で、砂を団粒化し植物にとって成長しやすい環境を提供している。同時に、微生物も土壌が団粒化すれば、水分と栄養を蓄え子孫をより多く増やすことが可能になる。この相互作用で沙漠植物と微生物は砂漠という劣悪な環境の中でも共生していけるのである。
(引用3)

第8章 自然免疫農法による環境汚染の低減

①微生物の働きで全ての植物は本来持っている成長、繁殖、免疫力で地球生命の誕生と共に進化して来た。これは植物の持っている本能であり、この本能を最大に活かす農法が完全無農薬、無化学肥料による自然免疫農法である。

②20世紀の大規模農業の農法は、大量の農薬と化学肥料を多用し多収穫を目指したが、今になってその弊害が突出して、様々な難病を生み出し、食糧が健康を蝕む原因となっている。これは生物の本能を無視して科学文明に頼り過ぎた弊害と言える。

③沙漠緑化も農薬や化学肥料を使わず土中に生息する微生物を育成する為に有機物による沙漠緑化資材を施し、微生物自らの力で土壌環境を改善し、微生物の子孫を増やす活動を助けることによって沙漠の砂が団粒構造となり、水分と栄養を確保する本来の生態活動を促す。



上は、沙坡頭実験場のブドウ近代化園に実るブドウと選山正英鳥取大学名誉教授。

第9章 まとめと政策提言

今日、われわれが住んでいる地球では、異常気象・オゾン層の破壊

・地球温暖化・そのことによる環境破壊・終わることのない戦争を繰り返し、また貧富の差による経済格差社会が広がっている。このような現状の中、貧困といわれる開発途上国の国々を中心に

- ・人口増加
- ・沙漠化の拡大
- ・食糧不足

この3つの問題が大きなウエイトを占めていると思われる。

具体的には、2010年から2012年に約8億7,000万人が栄養不足

状態であったという事実がある。

この数値は、世界全体の人口の12.5%あるいは8人に1人にあたる。

これらの大半である8億5,200万人は発展途上国に居住し、

そこでの栄養不足蔓延率は、現在、人口の14.9%と推定されている。

これを解決する道は、さまざまな対応が考えられるが、沙漠緑化による食糧生産を実現することが大きな力になる。

砂漠地における食糧生産の手段として、微生物による土壌改善と、有機栽培による環境負荷の低減を図ることである。

そのため技術として、沙漠を人類の食糧基地とする・微生物の力による自然免疫農法・無農薬、無化学肥料による有機栽培農法を実現する。

食糧問題については、食糧が戦争の武器になる時代が来ると思われる。ゆえに、この危機を回避するために、食糧をすべての国々に提供できる制度として、世界食糧銀行(仮称)のような機関を設けるべきである。その序章として、これまで、世界の沙漠国に対する植林活動として、中国内モン古自治区のクブチ沙漠に300万本のポプラの植林を実現し、現在400万本に達している。野菜・果物においては、エジプト・メキシコ・イラン等の沙漠にメロン・ブドウ・その他の野菜の栽培を行ってきた。国内においては、無農薬・無化学肥料による健康有機野菜の栽培グループを広げ、多くの栽培農家の育成に尽力している。

第10章 引用文献

- 引用1 世界の砂漠を緑に(遠山 征雄著)
引用2 よみがえれ地球の緑(遠山 正瑛著)
引用3 微生物学 地球と健康を守る(坂本 順司著)