

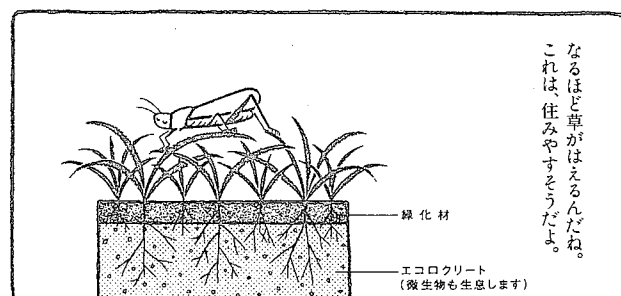
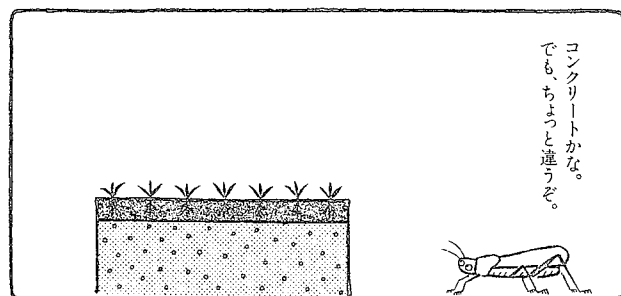
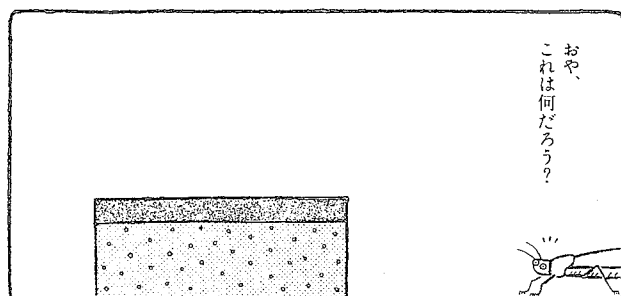
海外農業開発

MONTHLY BULLETIN OVERSEAS AGRICULTURAL DEVELOPMENT NEWS

1 9 9 9 1 2



川 辺 の お 話



河川や湖の護岸や擁壁に、シミズからの提案です。エコロクリートは従来のコンクリート並みの強度(180kgf/cm²)を持った多孔質のコンクリート。植物の種子、土壌、肥料などが含まれた緑化材を吹きつけると、そこに緑がしっかりと根をはってくれます。山口県八代つるの里での施工実績をはじめ、さまざまな分野で活躍が期待されているエコロクリートは、安全と環境保全への考え方がひとつになった私たちの取り組みのひとつ。虫たちも、よろこんでくれるかな。

※エコロクリートは、清水建設の登録商標です。



人がつくる、人の場所。
SHIMIZU CORPORATION
清水建設

目次

1999-12

会合

中国中部地域農業投資促進セミナー	1
------------------	---

黄河の水利用の現状と問題点（下）	3
------------------	---

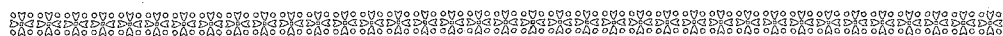
熱帯野鼠情報

熱帯野鼠対策委員会の発展を願って	12
------------------	----

JICA開発投融资事業に係る活性化策の実施について	17
---------------------------	----

「海外農林業開発協力促進事業」制度のご案内	19
-----------------------	----

「海外農業開発」1999年主要目次	21
-------------------	----





中国中部地域農業投資促進セミナー

(山西省、河南省、陝西省)

本セミナーは、(社)海外農業開発協会が農林水産省の補助事業の一環として関係機関のご協力をいただきながら中国を対象に実施した農林畜産分野での投資促進調査の成果を紹介させていただくものです。

●〔大阪セミナー〕

日 時：平成12年1月24日(月)

午後1時30分～4時

会 場：マイドームおおさか

定 員：60名(申込先着順)

参加費：無料

●〔東京セミナー〕

日 時：平成12年1月26日(水)

午後1時30分～4時

会 場：J Aビル

定 員：100名(申込先着順)

参加費：無料

●主催／海外農業開発協会

●後援／外務省 農林水産省 中国大使館

●協賛／国際協力事業団 日本貿易振興会 経済団体連合会

図背景

中国は1979年に経済改革・開放政策を実行に移して以来、今年で20年を迎えました。この間、第6次（1981～1985年）～第9次（1996～2000年）の「5カ年計画」に基づく政府の施策が奏効し、沿海地域を中心に経済発展が進みました。しかし、一方で沿海地域と内陸地域の経済格差を生み出す結果となり、現在は、「バランスのとれた地域経済の発展」を進めるうえで内陸・西北地方の振興を重点目標に掲げています。

こうした背景を踏まえて（社）海外農業開発協会は、平成6年度以来5年間にわたり中国を対象に揚子江（長江）沿岸地域、渤海湾沿岸地域、南部国境地帯、北部国境地帯（全10省、4自治区、3市）における農業投資のポテンシャルについて調査を行ってきました。本年度は、昨年、「西北地域」の一部を構成する内蒙古自治区、寧夏回族自治区、甘肅省、新疆ウイグル自治区を取り上げたのに引き続き、我が国との経済交流、情報量が他地域に比べ不足していると判断される中央内陸地域の山西省、河南省、陝西省を対象に調査を実施しました。

図演題・報告者

「外資導入・農業政策 ～農林畜産分野を中心に～」

中国大使館 経済参事官 程 建林 氏

「農業投資の実情と展望 ～ポテンシャル分野を考える～」

中国農業大学 副学長 李 里特 氏

「中国側合弁希望案件の紹介 ～現地調査を踏まえて～」

海外農業開発協会 第一事業部 主査 井佐 彰洋

「海外農林業投資における政府の支援制度」

国際協力事業団 農林業投融资課（予定）

* プログラム等に変更のあるときは、ご了承ください。

問い合わせ先

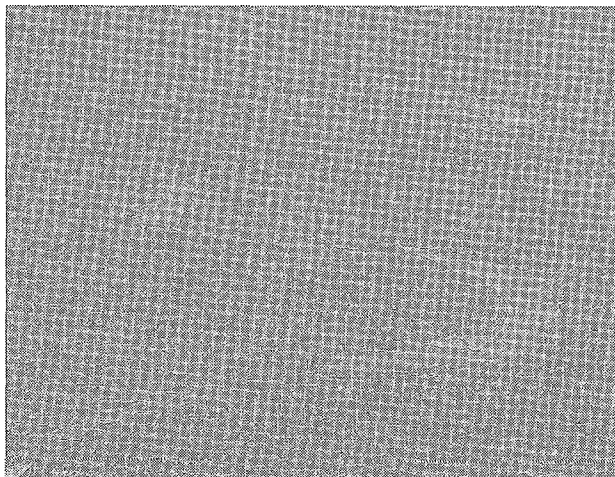
（社）海外農業開発協会（OADA） 第一事業部（担当：井佐）

〒107-0052 東京都港区赤坂8-10-32 アジア会館

電話 03 (3478) 3509 FAX 03 (3401) 6048

E-mail oada@ai.mbn.or.jp

黄河の水利用の現状と問題点（下）



黄河
黒山峡

（４）断流の原因（前号つづき）

５）水資源の管理不足

黄河の用水は、各地区・各所轄部門が分散的に管理してき、近年はその管理力の強化につとめている。しかし、中央政府の流域に対する統一的な管理と各地区・各所轄部門の管理体制は効果を上げる形で連動していない。

６）水料金と浪費

水資源税を徴収する制度が整備しておらず、水使用料が極端に安い。利用する側の節水意識が低く、膨大な水を浪費している実情は、この水料金の安さが大きな原因の一つになっている。

既存灌漑および用水路は、補修されていない不完全なところが多く、灌漑有効利用率は50%を割る。灌漑区の1ムーあたり用水量は400～1,000m³に達し、用水路の利用係数は0.4～0.55と極めて低い。節水型灌漑区1ムーあたりの用水量約200m³と比較するとき、浪費量がいかに大きいかが明らかになる。

この浪費問題は工業用水についてもいえる。大中都市の工業用水の平均使用量は、先進諸国のそれより3～4倍多い。工業用水の循環利用率は先進諸国がおよそ90%に達しているのに対し、当地域のそれは40～60%にとどまっている。

（５）中流の貯水能力

現在、黄河の主流で比較的大きな貯水能力をもつダムは、龍羊峡、劉家峡および三門峡の三

つを数える。前の二つは上流に位置し、流域の経済発展に多大の貢献をしているが、中下流に位置する三門峽ダムの水量調節能力は、泥砂堆積、上流ダムの放水制限などに原因して相対的に低い。上流ダムは2～3月に流水が川の流れを止めないよう最大14億 m^3 の貯水をするが、この策は下流の灌漑用水の需要を満たさないだけでなく、断流の一因になっている。

6. 断流の影響

下流で頻繁に発生する断流は、特に済南より下流域沿岸地区の農工生産に損失を与え、また、上流での洪水防止策は、河口デルタ地域の環境破壊・生態系破壊を招き、計画的な供水をも不安定にする。

(1) 農工生産と住民生活

黄河を水源とする下流域の都市には、河南省の鄭州、新郷、開封、濮陽、山東省の荷澤、聊城、済南、德州、淄博、滨州、東營、青島などがある。このほかの大口需要先には油田地帯、冬季間における河北省の一部地域がある。関係部門の初歩的な調査によると、1972～96年の14年間に下流域で発生した断流と供水不足から農工業（油田を含む）が被った経済損失は、累計で約268億元。95年の価値基準にすると、年平均損失額は14億元（90年以後は急増し、年平均36億元）になる。内訳は農業分野が45.5%を占め、畑地・水田など干害の被害面積は7,042万 m^2 に達し、食糧生産は98億6,000万kg減少した。とりわけ1992年の断流期間は長く、河口での水量は平年より100億 m^3 以上の減少をみ、田畑の干ばつ被害、工場操業の停止はもとより、90万住民の日常生活に必要な飲用水も事欠く事態となった。

その後も断流被害地域は広がりを見せている。1997年の被害額を山東省の例でみると、農工業へ与えた直接的な経済損失は135億元で、農業分野が70億元を占めた。省内2,300万 m^2 の田畑へ灌漑ができず、1,600万 m^2 が大小の被害にあい、農作物の収穫を放棄した田畑は750万 m^2 に達した。食糧は27億5,000万kg、綿花は5万トン減産した。

(2) 泥砂堆積と洪水

1986年以後は増水期に入っても水量が増えず、90年代以降は中流域で毎年のように多くの泥砂を含む洪水が発生している。三門峽ダムが増水期に放水した水に含まれる泥砂が下流域に堆積し、川床を上げたことが原因の一つになっている。川床が上昇すると、その分だけ放水量を増やさないと泥砂を海まで運べない。

泥砂流量は80年代には6,000 m^3/S であったが、現在は3,000 m^3/S まで減少している。測量資料によると、85年11月～95年10月までの10年間に下流の高村から上流の寛河までの主流合わせた泥砂の年平均堆積量は1億4,600万トンで、うち主要河川が82%にあたる1億1,900万トンを占めた。泥砂が堆積し河床が上がればそれだけ堤防の果たす役割は減少し、洪水の発生率が高くなる。高村～艾山、艾山～利津までの推定堆積量の年平均は、それぞれ2,800～3,400万トンで、うち主要河川が2,700～3,300万トンを占める。特に艾山より下流は洪水期でなくても常に土壌侵食がはげしい。山東の狭い川幅区間での洪水防止策は十分とはいえない。

(3) 環境・生態系

黄河の断流は下流の自然を変化させずにはおかない。川幅が狭まればそれまで水面下にあった土壌が露出するので、回遊性の魚類は産卵繁殖の場を失う。河口の生態環境も悪化する。河口の湿原保護区は国際的にも貴重な湿原地といえる。広大な保護区内の水生生物は8,000種以上、野生植物は100種類以上、鳥類は180種以上に及ぶが、これら多種の生物が生息できるのは、黄河の上流から河口に向けて大量の水が常時流入する状況があつてこそである。現在のように頻繁に断流が発生すれば、この湿原保護区の淡水生物と各種の栄養物質は補給を絶たれ、海水の進入で土壌砂質化が加速し、生態系は破壊される。

(4) 水質の汚染状況

1) 現状

黄河流域の社会・経済を持続的に発展させるうえでの問題は、黄河の水資源量の不足に加え、水質汚染が急速に進んでいることである。

1997年に実施された黄河主流と支流を合わせた69河川の総延長6,631 kmの水質汚染度の調査では、飲用可能水が17%、飲用不適水が51.3%、灌漑程度のみ使用可能水が13.6%、灌漑用にも適さない水が18.1%といった分析結果を得ている。国家環境保護局が97年に公表したところでも、黄河の汚染度は全国の7大河川のうち第2位で、河川によっては有機水銀、鉛、カドミウムなどの重金属汚染が広がっている。

また、都市部への供水が多い黄河中流域でも86年以来、何回も有毒有害物質が検出されており、人体への影響も危惧されるようになってきている。

2) 進行度

黄河の主要河川6,300kmを対象に1985、95、97年に行った水質測定データから過去10年の水質汚染推移をみると、水質の汚染は加速度的に悪化に向かっている。85年に飲用可能と判定された河川は総延長のうち70%弱を占めていたが、95年には飲用不可能水の方が70%弱と逆転してしまった。

3) 汚染害

黄河主流の汚染区間は、上流に位置する蘭州、包頭から中・下流まで広がりを見せ、流域内の農工業生産の基盤を揺るがすだけでなく、住民の健康を蝕むまでになってきている。

いくつかの例をあげる。

蘭州市（甘肃省）で黄河の水を活用していた二つの工場は、水質の汚染が限界基準を越えたため操業停止を余儀なくされた。新郷市（河南省）の水道局は黄河の水を供水しているが、汚染度の高まりによりこれまで何度も供水を停止している。三門峽市（河南省）の住民のなかには数キロ離れたところの地下水を飲用水として運んでいる。鄭州市（河南省）ではここ数年、冬季間の水道水に魚臭が発生し、省・市政府が改善策に取り組んでいる。

飲用水の汚染は身体障害を起こす原因になりやすい。鄭州市の関係県と内蒙古昆都倫河および山西の汾河、涑水河などの流域沿岸調査によると、年々、癌の発生率が増えてきている。

また、水質の汚染は水中での生態系も破壊する。黄河には150種類の魚が生息し、1年間に

70万キロ以上を水揚げしたといった統計もあるが、現在のそれは、種類で1/3、水揚げで40%下がっている。有毒有害物質が魚体内に残留していることも、食用の面から等閑視できない。灌漑の汚染水は、そのまま土壌を汚染し農作物の減産または生産の妨げとなる。

汚染水によるいくつかの被害例をあげる。

1985年、河南省の西部、洛河の流域にある洛陽市中州用水路灌漑区では、1万匹以上の人工養魚を汚染水で中毒死させ、86年には1,500ムーのスイカ生産が打撃を受けた。97年の春には、陝西省の東部、洛河の下流域にある大荔県北洛河灌漑区の14村の一部農民が、2,188ムーの小麦、2,065ムーの綿花、389ムーの蔬菜を絶滅させた。また、675ムーの果樹が100万元以上の損失を被った。同じ年、河南省の西部にある孟津県平樂鎮金村など五つの行政村の合計1,050ムーの小麦が被害を受け、収穫前に焼き払いを行った。これら黄河の水汚染による経済被害額は、毎年40億元を超えていると推算される。

7. 水質汚染の主要原因と課題

黄河流域の水質汚染は年々深刻化してきている。主な要因には次のようなものがあげられる。

- 1) 流域の社会・経済の発展速度に水資源の保護管理策が追いついてない。過去10年来国内の経済発展の重点地域が中西部地域に移転するにつれ、黄河流域各地は農村部も含め、急速に工業化と都市化が進んだ。そのため、工業廃水と都市汚水の排出量が80年代初期に21億4,000万トンであったのが、93年には41億7,000万トンへと2倍近い増大を記録した。これら廃汚水の大部分は、水資源管理の認識の低さと経済基盤の脆弱さから、浄化策をとらずに、直接黄河に排出された。
- 2) 黄河へ流入する自然流量が減少する一方で用水量が増大したこと、また、廃汚水の流入が急増したなどで自然の浄化能力が低下してしまった。
- 3) 流域の水資源が統一された管理下に置かれていない。河川の流れは上流から下流までをつないでいるので、上流で発生した汚水は、自然の浄化能力を超えた場合、人為的な浄化策が講じられなければ汚染は進む。したがって、河川の水質汚染を防止するには全流域を統一した水管理の体制作りが必要となる。実情では流域各地域と各部門の保護主義が強く、水汚染の制御は効果をあげるまでに至っていない。
- 4) 水資源保護に関わる法体系が確立されていない。現在のところ、中央政府が各行政区を指導する形で、「環境保護法」、「水利用法」、「水質汚染防止・浄化法」を制定しているが、責任主体がどこにあるかとなると明確さに欠ける。職責、権利・義務などもはっきり示されていないので、水資源保護について行政が依拠できる参考例がない。

8. 水資源汚染に対する政策と提案

(1) 河川法

1994年に中央政府は21世紀に国が取り組む第1級の事業として、水資源の総合管理能力を強化・拡大する方針を打ち出している。ここでは、水資源の管理を徹底させるため、特に河川流

域を単位とする水資源統一のための管理体制をより完全なものにしている。

現在、黄河流域および下流灌漑区の引水能力は毎秒6,000 m³で、すでに黄河の供水容量を大きく超えている。水資源の統一的な管理体制の不備は、渇水期には上・中・下流で供水量の不均衡が顕著に表れ、下流の断流を深刻化させている。

この事態を克服するには、①各流域を対象に法で裏打ちされた水利行政機構を設置するとともに、黄河主流の水資源を統一管理する体制を作る、②用水の管理責任制度を設け、関係省・自治区および各部門への供水量を制御する、③季節ごとの供水量と水管理を国务院の認可制とし、年間の水量配分は87年に国务院が承認した年平均水量分配指標を基にする、④黄河水利委員会は、水量動向の予測をするうえで必要な専門家を主要流域に配置し、増水期の流量、ダムの貯水量等の掌握につとめる。また、次年度の水量管理の目安となる供水計画を水利部門に提出できる体制を作る。ここでは、上・中・下流域への供水が不平等であってはならない。主流の制御所は関係各省・自治区および各部門に対する水量の測定・検査を欠かさないようにする、⑤黄河の水資源は制定した管理法に基づき管理する。また、治水・開発は、市場経済の進展につれ、業種間、流域・区域間の格差が拡大し、それぞれの利害関係が顕著になってきているので、関係方面への供水調整をはかる法が必要になる。中央政府の法制下で治水・開発に取り組めば、多くの課題が克服できよう。

(2) 節水策

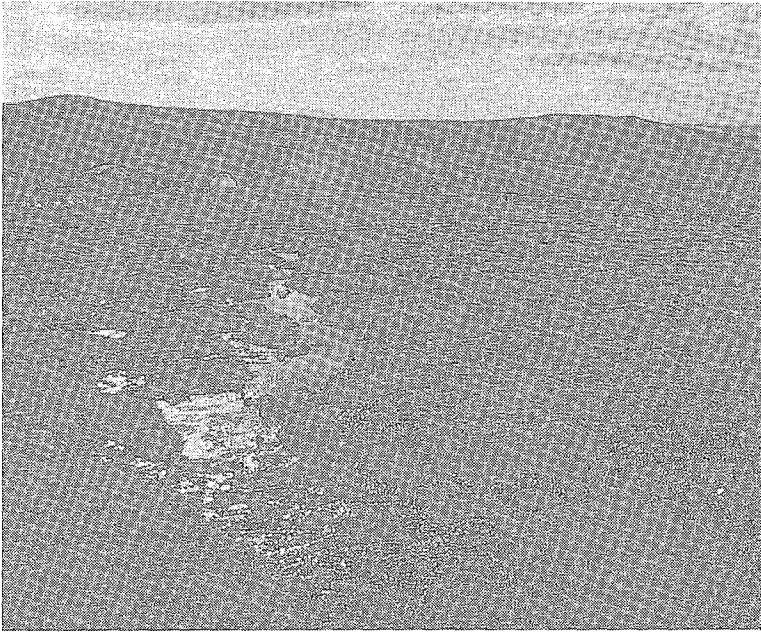
黄河流域の用水については、徹底した節水策を必要とする。ここでは、①農耕地に対する灌漑引水路の節水設備を増やす。また、既存の灌漑区では、用水の利用率を高めるため、節水技術の開発・導入をはかる、②既存工場には、節水技術の改善を期限つきで義務づけ、用水の循環率を高めさせる、③黄河流域では水を多く消費する産業の活動を制限する。

灌漑用水は地表水と地下水の双方を活用するのが望ましい。寧夏・内蒙古自治区の灌漑区と下流の黄河沿岸地区の地下水の多くは淡水で水位が浅く、水量も豊富と推定されているので、開発潜在力は大きい。また、地下水の水位を制御すれば、土壌のアルカリ化を防ぎ、黄河水資源の有効利用率を高める効果を期待できる。

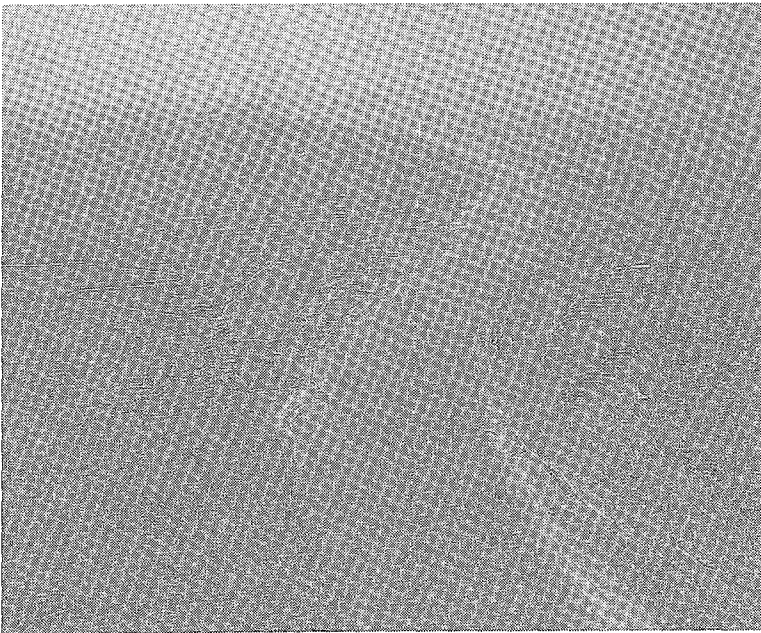
上記の灌漑区での地下水の利用については、これまで黄河の水道料金が極めて安いことから、開発費が高くつく地下水の利用は避けられる傾向にあった。下流黄河沿岸地区でも同様である。分析では下流黄河沿岸地区の揚水可能量は101億m³だが、現在の揚水量はその50%に達していない。地下水の利用率が向上すれば、断流による損失は減少しよう。この観点から、地表水と地下水の双方を灌漑に組み合わせて活用する方策を提案する。黄河の水を使う既存灌漑区が、地下水の利用率を70%に上げれば、下流だけでも年間用水量が現在より20億m³増加すると積算されるので、当地域の用水不足はかなりの程度解消するはずである。

(3) 水道料金

国务院がより早い機会に水使用者から料金を徴収する法制度を作るよう提案する。国の水利産業政策では、2000年を目途に水資源量に見合った新たな水道料金を確定し、徴収できる体制作りをしようとしているが、それを確実にするには、供水を受ける側が認可能用水量を上回った場合、厳しい罰則を必要としよう。用水量が認可能量を上回れば、それまでの超過量に対する累進額を徴収し、引水量の制御をしよう提案する。



黄河の源流（甘肅省西南部瑪曲）



小浪底ダム（河南省）

黄河実測水量・泥砂量

河 川 名	測 量 地	流域面積 km ²	年水量 (億m ³)	自然年水量 (億m ³)	年泥砂量 (万 t)
黄 河	黄河沿	20,930	6.61	6.61	6.37
	吉 邁	45,019	38.8	38.8	119
	瑪 曲	86,048	144	144	447
	唐乃亥	121,972	203	203	1,120
	貴 德	133,650	210	212	2,440
	蘭 州	222,551	328	340	9,200
	青銅峽	275,010	268		14,100
	頭道拐	367,898	242	344	14,600
	龍 門	497,561	308	411	106,000
	三門峽	688,421	406	543	142,000
	花園口	730,036	446	606	129,000
	高 村	734,146	431		119,000
	洛 口	751,494	422		107,000
	利 津	751,869	412	621	106,000
吉 邁 河 巴 溝 曲 什 安 河 隆 務 河 大 夏 河 洮 水 湟 水	吉 邁	1,837	3.61	3.61	17.5
	巴 灘	3,554	2.56	2.56	25.1
	曲 什 安	5,721	7.98	7.98	131
	隆 務 河 口	4,959	6.75	6.75	156
	馮家台	6,851	10.8	11.4	419
	李家村	19,693	46.3	46.4	588
	紅 旗	24,973	52.0	53.0	2,920
	西 寧	9,022	10.0	12.2	399
	民 和	15,342	16.8	20.7	2,160
	享 堂	15,126	28.1	28.5	352
大 通 河 庄 浪 河 祖 歷 河 清 水 河	紅崖子	4,007	1.21	1.98	214
	靖 遠	10,647	1.37	1.51	6,190
	韓府湾	4,935	1.43	1.43	1,300
	泉眼山	14,480	1.18	2.16	2,490
	郭家橋	5,216	0.386	0.157	331
苦 水 河 都 思 兔 河 大 黑 河	苦水溝	8,321	0.139	0.139	20.1
	旗下营	2,914	1.07	1.22	469
	三 畝	6,835	1.23		407
	放牛溝	5,461	2.43	2.47	2,080
渾 閼 河 偏 閼 河 黄 甫 川 孤 山 川 朱 家 川 嵐 漪 河 蔚 汾 河 窟 野 河	偏 閼	1,915	0.523	0.53	1,630
	黄 甫	3,175	1.85	1.86	6,340
	高石崖	1,263	1.04	1.07	2,830
	后会村	2,901	0.41	0.446	1,960
	裴家川	2,159	1.01	1.05	1,350
	碧 村	1,476	0.778	0.845	1,350
	神 木	7,298	5.68	5.74	7,700
	温家川	8,645	7.35	7.47	13,100
	高家川	3,253	4.10	4.14	2,740
	申家湾	1,121	0.916	0.938	2,390
秃 尾 河 佳 芦 河 湫 水 河	林家坪	1,873	1.04	1.09	2,760

出所：「黄河流域地図集」中国地理出版社刊 水利部黄河水利委员会編 1989年

河川名	測量地	流域面積 km ²	年水量 (億m ³)	自然年水量 (億m ³)	年泥砂量 (万t)
三河川	后大成	4,102	2.90	3.00	2,840
屈座河	裴溝	1,023	0.442	0.443	1,240
無定河	趙石窟	15,325	5.95	6.10	2,760
	丁家溝	23,422	10.7	11.3	6,620
	白家川	29,662	14.0	14.6	17,500
大理河	綏德	3,893	1.73	1.73	5,190
清澗河	延川	3,468	1.56	1.61	4,720
昕水河	大寧	3,992	1.85	1.86	2,460
延河	甘谷驛	5,891	2.32	2.40	5,790
汾川河	臨鎮	1,121	0.247	0.247	55.9
仕望川	大村	2,141	0.91	0.91	350
汾河	靜樂	2,799	2.78	2.80	799
	蘭村	7,705	5.46	5.92	1,030
	義棠	23,945	8.17	13.9	1,570
	柴庄	33,932	14.4	23.8	3,140
	河津	38,728	15.0	26.3	3,650
涇水河	張留庄	5,545	0.269	2.09	9.02
	南河川	23,385	15.0	16.4	15,000
	林家村	30,661	26.0	27.8	17,100
	咸陽	46,827	50.4	55.7	17,100
	華縣	106,498	79.6	91.3	43,500
葫蘆河*	秦安	9,805	4.44	4.92	7,400
黑峪河	黑峪口	1,481	6.13	6.13	19.4
	楊家坪	14,124	8.81	9.16	9,450
	張家山	43,216	19.3	20.0	28,200
馬蓮河	雨落坪	19,019	4.66	4.73	13,800
洛河	劉家河	7,325	2.58	2.59	8,710
	交口河	17,180	4.98	5.05	9,460
	湫頭	25,154	9.05	9.26	9,970
葫蘆河*	張村驛	4,715	1.18	1.18	65.9
洛河	長水	6,244	13.1	13.4	922
	白馬寺	11,891	18.7	21.0	1,530
	黑石関	18,563	30.8	34.3	1,830
伊河	陸渾	3,492	8.01	8.67	138
	龍門鎮	5,318	9.27	11.5	325
沁河	潤城	7,273	9.09	9.78	614
	五龍口	9,245	12.9	14.0	723
	武陟	12,880	11.3	17.8	723
丹河	山路平	3,049	2.95	3.12	107
天然文岩渠	大車集	2,283	3.67	1.82	136
金堤河	範縣	4,277	2.83	2.48	29.2
大汶河	北望	3,499	8.09	9.83	80.0
	戴村水庫	8,264	14.1	18.2	182
柴汶河	谷里	896	2.29	2.68	35.1

*渭河支流葫蘆河系

**北洛河支流葫蘆河系

(4) 下流域の泥砂堆積

黄河上・中流地区の治水事業は進捗を早めなければならない。特に土壤流失の激しい地区の土壤保全にかかわる管理力を強め、新たな土壤流出を防ぎ、河道の泥砂堆積を減少させる必要がある。

また、河道の補修を行う一方、河口域で水量調整の役割を果たすダムを建設し、泥砂が海まで運ばれる水量を確保するようにする。

(5) 中流域の貯水力

現時点では、黄河本流の中流域にあるダムの調節能力は低い。2001年の完成を目指す河南省洛陽市の北約40キロの黄河本流に建設中の「小浪底ダム」は、発電・貯水・洪水防止などを目的とする大型水利施設で、最大126億5,000万 m^3 の貯水を予定している。このダムが完成すれば、黄河の水量調節能力が大幅に向上するほか、大洪水への対処、断流の緩和にかなりの貢献をしよう。しかし、本流中流に中型ダムを建設し、ここでも水量の調節をはかる必要がある。北の主流河川で計画されている磧口および古賢ダムの貯水容量も大きい。完成すれば高土高原から運ばれる泥砂をかなりの程度防止し、下流河道の泥砂堆積を減少させ、増水期の水量を調節し、灌漑用水量が最も多い時期の供水能力を増加させよう。

(6) 水資源保護策の強化

黄河の水質管理と水資源保護を強化する観点から、汚染水の排出量の規制は不可欠である。黄河本流への汚染水の流入を防ぐには、汚染度の高い支流を監視測定し、流域水資源の保護指導のできる体制作りが必要となる。全国の河川のうち、黄河は水質汚染防止の重点流域になっているので、行政各クラスの幹部級指導者を責任者に据え、関係省・自治区の排水総量と排水基準を明確にする必要がある。また、市や県レベルの行政庁でも行政指導者を責任者に据え、期限付きで整備基準値を達成することが重要となる。

(7) 南水北調計画

黄河流域のほとんどは国内の中西部地区に位置する。国の経済開発政策の重点対象地が東から中西部に移行するにつれ、黄河沿岸の省・自治区の経済発展の速度が早まり、それにともなう黄河水資源の需要量は急増している。再三触れるように、需要量に見合うだけの供給量が確保できない状況が生まれつつあるので、黄河流域の省・自治区にとっては、現在、政府の手で進められている「南水北調」と呼ばれる水利事業に対する期待は大きい。

この事業は“南船北馬”の諺どおり、南の豊かな水を北に年間500億 m^3 導き、北方地域の水不足を解消しようとするもので、3水路が計画されている。①は西線（揚子江＝長江から黄河上流へ）、②は中線（揚子江中流および支流の漢江から華北平野部へ）、③は東線（揚子江下流から京杭運河を経て華北平野部へ）で、東線の一部はすでに開通しているが、全線の完成は、予定では2030～50年ごろ。

しかし、黄河の需給関係の今後を予想すれば、南水北調計画のうち、東線の建設計画は完成時期を早め、黄河の供水量を少なくするのが望ましい。

(文責 編集部)

熱帯野鼠情報

熱帯野鼠対策委員会の発展を願って

熱帯野鼠対策委員会委員長 草野忠治

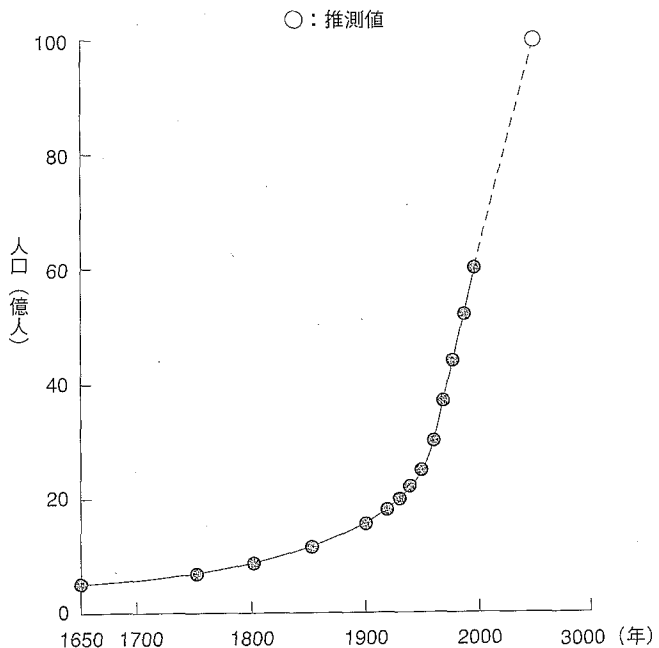
はじめに

今年、熱帯野鼠対策委員会常任委員会の改組があり、上田明一委員長の跡を継ぎ、委員長の重責を努めることになった。関係諸機関ならびに委員会の皆様のご協力、ご支援をいただき、職責を果たす覚悟でいる。

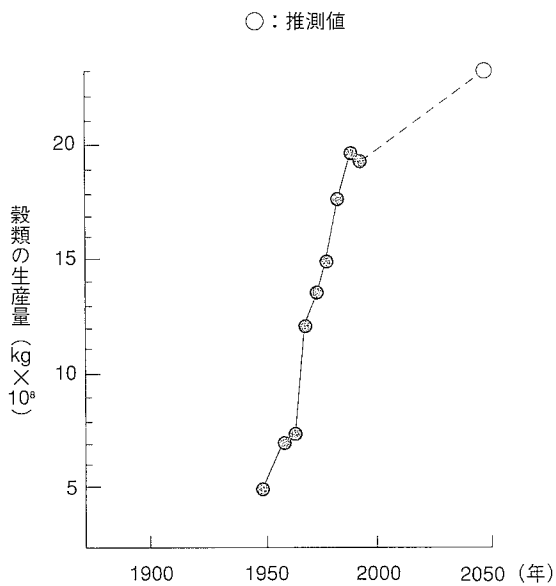
1. ねずみ防除の重要性

世界の人口は幾何級数的に増加（図-1）し、特に1900年頃より急速に上昇し、1999年10月12日に60億人に、2050年には100億人に達する可能性が高い。主要穀物（コメ、コムギ、トウモロコシ）の生産量は1950年より急上昇しているが、最近では鈍化基調にあり、今後のその増加は疑わしい（図-2）。そこで、主要穀類の年間における1人当たりの必要量を1日当たり2,500kcalの熱量供給と仮定し、穀物1g当たり3.4kcalとすると、 $2,500 \div 3.4 \text{kcal} = 735 \text{g}$ となる。1日当たり800gあれば十分な供給量と推測できる。したがって、1人1年間当たりでは300kg（ $800 \text{g} \times 365 \text{日} = 29 \text{万} 2,000 \text{g}$ ）の穀物が十分供給量の値となる。上記の穀類の他に、砂糖（1g当たり3.8kcal）を穀物と同等の炭水化物エネルギー食料とみなしたい。すると、1950～2050年（2050年の値は推測値）の間における上記の値の年次変動は図-

図-1 世界の人口増加の推移



図一 2 最近の世界の主要穀類の生産量



図一 3 炭水化物エネルギー食料配分量の年次変

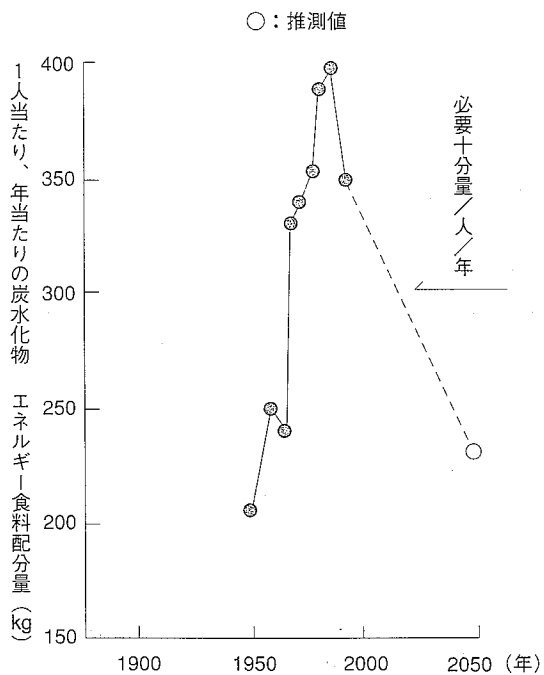
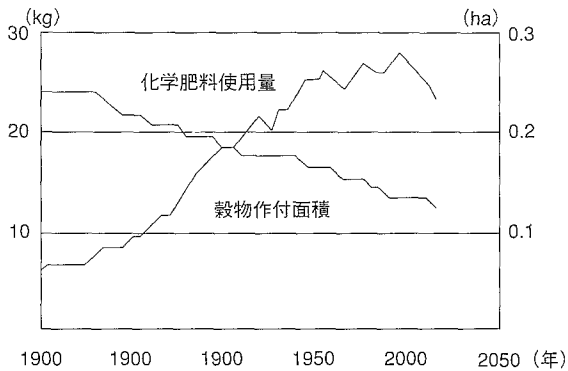


図-4 世界の1人当たり穀物作付面積と化学肥料
使用量(1950~93年) (文献6)



3に示すようになる。つまり、1990年までそれは急上昇するが、それ以降は鋭く下降し、人口が100億となる2050年にはこの値は必要十分量を遥かに低下し、食料危機が到来することとなる。

このような事情から、作付け面積の増大、肥料の投入による穀物生産量の増大を図りたいのであるが、図-4に示すようにこれらの効果に期待はできない。そこで、耕地の灌漑施設の増大、砂漠や荒れ地の緑地化、品種改良による高収量品種の作物の育成、栽培技術の改善を一層推進する必要がある。このような直接的な食料増産対策の推進と並行して、有害生物の防除対策の開発と普及、奨励により、減収要因を最大限除去するのも有効な方策といえよう。有害生物のなかでねずみ害は約1/3と大きいので、その効果的、経済的かつ環境に優しく、安全な防除法を確立することが益々重要になってきている。

ねずみ害には農作物、農産物の被害のみならず、畜産業や林業の分野、さらには、家屋内の器具、衣類、電線などに経済的な被害を与える。また、人や飼養動物などに対し、恐るべき各種伝染病の伝搬などの衛生上の被害をもたらす、それらの損失額には計り知れない。

熱帯地域の発展途上国では経済力が弱く、防除技術が未発達なことから、これらの被害傾向はよりはっきり表われている。したがって、日本の進んだねずみ防除技術を発展途上国の農業技術者に移転し、農民に普及することの意義は極めて大きい。

2. 野鼠防除の基本的考え方

一般に、農耕地の作物栽培初期ではねずみの被害は目立たないが、出穂期後より収穫期にかけて作物の被害が目立ってから慌てて駆除対策を施用しても良好な結果が得られないことが多い。これに反し、常時ねずみの生息状況、生息数、繁殖状態を把握し、適期に種々の対策を有機的に組み合わせることで被害の大きさを経済的許容水準以下に抑えることが可能であろう。このような考え方は個体群管理方式を取り入れた総合防除といえるであろう。このような総合防除はねずみ防除の分野ではまだ検討段階であると思われる。このような防除方

式の成果の可能性を究明し、評価することは重要な課題であろう。

林地、農用施設、住・商環境におけるねずみ防除にもこのような考え方は適用できるかどうかを検討することも必要であろう。

3. 野鼠防除のポイント

ねずみに餌資源と住環境を与えないようにすれば次第にねずみはその場から他所に移動し、被害が生じないであろう。このような対策は住・商用建物では行いやすいが、農地および林地では困難になる。これらの点を踏まえると、防除のポイントは、① ねずみの種類、生態、生息環境を知ること、② 防除範囲、防除時期、防除システムを考えること、③ 防除組織を作ること、④ 防除前の事前調査の内容を考えること、⑤ 防除後に行う効果評価の内容を考えること、⑥ 定期的点検と発生予察をすること、の6点に集約されよう。

4. 熱帯野鼠対策委員会の設立と活動

1975年、10月21～25日に東京でアジア太平洋協議会（ASPAC）主催のアジアにおけるネズミ防除に関するセミナー（フィリピン、台湾、韓国、日本が参加）が開催され、これが契機となり、1976年5月に第1回懇話会が農林省農業技術研究所で開催された。この時、日本の農林業分野の主要なネズミ専門家が出席した。東南アジアにおける野鼠事情をテーマに3人の専門家（宇田川、上田、関の3先生）が、河野達郎議長の司会で話題提供が行われ、活発な討議が行われた。当時、我が国は熱帯地域のねずみ防除に取り組む機関がなかったことから、熱帯地域で深刻化が予想される野鼠防除に貢献するため、当委員会の設立について討議が行われた。そして、1976年7月に社団法人海外農業開発協会に当委員会が設立された。それ以来、当委員会は我が国に蓄積された野鼠に関する知識と経験を基盤に、以下のような調査・研究を中心とした事業を、熱帯地域、特に東南アジアで展開してきている。

- (1) 熱帯野鼠に関する調査研究
- (2) 熱帯野鼠の防除に関する現地調査と指導
- (3) 熱帯野鼠に関する情報の提供
- (4) 熱帯野鼠に関する研修と研究会の開催

これまでの事業成果には次の事項が挙げられる。

- (1) インドネシア、フィリピンにおける野鼠害調査と対策
- (2) タイの新開発水田の野鼠害防除薬剤の効力試験
- (3) ネパールに対する野鼠防除技術協力
- (4) 適正殺鼠剤の試作および東南アジアの稲作2期作地帯の野鼠総合防除対策試案の作成
- (5) 熱帯のねずみ害の出版（和文編、1993、英文編、1996）
- (6) 雑誌「海外農業開発」に文献アブストラクト、熱帯野鼠特集号など、熱帯のねずみ類、生物学、被害、防除に関する記事の掲載

5. 東南・南アジアのねずみ防除分野における先進国の技術援助の動向

東南アジア、南アジアではねずみなど有害脊椎動物による農業被害が大きいことから、FAO、アメリカ、ドイツ、イギリスの各国はインドネシア、フィリピン、マレーシア、タイ、バングラデシュ、インド、スリランカ、パキスタンでねずみ防除技術の援助を1960年代より1980年にわたり活発に行ってきた。しかし、1990年代に入ってから、その活動がやや鈍化しているようにみえる。日本のJICAも1960年代より東南アジア諸国にねずみ防除専門家を派遣して技術援助を行い、成果を挙げたが、当委員会の委員もこの活動に参加している。

オーストラリアで国際農業研究センター（ACIAR）が1995年に設立された。この機関は主として東南アジアの有害ねずみを駆除するため、2、3の国とねずみ管理の共同プロジェクトを作り、成果を挙げている。提携国となったのは、1995～1998年では、マレーシア、インドネシア、ベトナムであったが、1999年以降はインドネシア、マレーシア、ベトナム、ラオスとなっている。プロジェクトの会議では、これらの提携国の他にアジア、アフリカから多くの国の代表が参加している。1997年に3週間にわたり開かれたねずみ防除のマスターコースには、12カ国（スリランカ、ネパール、ミャンマー、インド、中国、タンザニアなど）のねずみ防除に係わる技術者が参加している。ACIARの国際協力ねずみ防除プロジェクトはこれまでに見られない新しい型のプロジェクトといえる。ここでは、内外のねずみ専門家に依頼し、協力技術開発国となっている国の技術開発の成果や進行状況を視察し、評価している。

アフリカでは、1980年にデンマークの国際協力事業団（DANIDA）が、タンザニアのモロゴロにねずみ防除プロジェクトを設置し、国家的ねずみ防除プログラムを作る仕事を行っている。また、フランス、アメリカ、FAOの研究者が西アフリカのセネガルなどの諸国で、ねずみの生物学的研究や被害、防除の調査を行い、防除対策を提言している。

結び

世界の人口の急増、食糧生産量の増加率の鈍化に伴い、21世紀には食糧不足の到来することが予測されている。このような状況下で、ねずみなどの有害生物による農作物、農産物の被害防止を図ることは食糧増産の有効な手段であるとの認識が高まってきた。その観点からも、当委員会は大きな役割りを果たすべきだろう。これまでの活動実績を基盤に、発展途上国の野鼠防除技術援助の要請積極的に取り組んでいく。今後とも、関係方面のご支援が引き続き得られるよう期待する。

＊

参考文献

- 1) ACIAR (1999) War against rats !, Newsletter 8 : pp. 12
- 2) Bernard, J. (1976) FAO/RAF 73/060 : pp. 26
- 3) 国連食糧農業機関 (1992) FAO世界農業白書1990年版, p. 289.
- 4) 南亮三郎・館稔 (1963) 世界の人口問題、勁草書房
- 5) 総務庁統計局 編集・発行 (1999) 世界の統計1999年版, p. 105-107.
- 6) 田村真八郎 (1996) 食糧資源問題の展望、食の科学219号 : 9-16.
- 7) Telford, S. R. Jr. (1989) Bull. Florida State Museum 34 : 249-288.

JICA開発投融資事業に係る活性化策の実施について

農林水産省

国際協力計画課事業団班

TEL：03-3502-8111（内線2849）

1. 趣旨

- (1) JICA（国際協力事業団）開発投融資事業における担保措置については、従来銀行保証（銀行が連帯保証を行う）に限定していましたが、昨今の金融情勢の影響を受け、銀行保証の取付けができないために事業の申請を断念する事例が増えています。一方、銀行と同等以上の信用格付けを有する企業等も多く存在しています。
- (2) また、近年の民間企業の海外進出は、現下の経済情勢を反映して伸び悩んでおり、試験的な事業又は公共性の強い事業は、実施されにくい状況にあります。
- (3) このような状況下で民間企業の海外進出を促進するとともに本事業の活用を図っていくために、下記のとおり貸付条件の緩和を平成11年4月1日から実施しています。（別表参照）

2. 担保措置の緩和

従来融資に際しては、原則として銀行保証が必要でしたが、今般、保証人を銀行以外の企業等にも拡大しました。又、物的担保（国債等）のみによることも可能となりました。

3. 貸付条件の緩和

- (1) 最優遇金利（年0.75%）の事業規模枠が拡大されました。
 - (イ) 試験的事业：3億円以下→5億円以下
 - (ロ) 関連施設整備事業：20億円以下→30億円以下
- (2) 最優遇融資比率（100%）の適用枠が拡大されました。
 - (イ) 試験的事业：3億円以下→5億円以下
 - (ロ) 関連施設整備事業：4億円以下→7億円以下
- (3) 融資比率がアップされました。
 - (イ) 試験的事业：3億～15億円以下75%→5億～20億円以下85%
 - (ロ) 関連施設整備事業：4億～30億円以下70%→7億～45億円以下85%
- (4) 特別関連施設整備事業が新設されました。
 - ①施設整備後に相手国政府等は無償で譲渡されるもの、②相手国政府等の所有する施設の改修事業、③環境保全型造林事業及び④環境負荷の軽減を図るための施設整備事業（当該国の環境基準を上回るもの）：45億円以下 融資比率100% 金利0.75%

別表

国際協力事業団開発投融資事業貸付条件

平成11年4月1日

事業区分	事業規模	融資比率	融資限度額	金利	償還期限	据置期間	備 考
試験的事業	5億円以下	100%	5億円	0.75%	20年以内 ※1 (30年以内)	5年以内 ※1 (10年以内)	(1)20億円を越える事業又は先進国で行う事業については、個別協議。
	5億円超～20億円以下	85% ※2 (100%)	17.75億円 ※2 (20億円)	2.5～3.5%			(2)※1の条件は、基盤・造林及び環境保全型造林事業について適用。 (3)※2の条件は、環境保全型造林事業について適用。
関連施設整備事業	一般	7億円以下	7億円	0.75%	20年以内	5年以内	(1)45億円を越える事業については、個別協議。
		7億円超～30億円以下	26.55億円				(2)※3の条件は、施設整備後に相手国政府等に無償で譲渡されるもの、相手国政府等の所有する施設の改修事業、環境保全型造林事業及び環境負荷の軽減を図るための施設整備（当該国の環境基準を上回るものに限る。）について適用。
		30億円超～45億円以下	39.3億円	2.0～3.5%			
	特別 ※3	45億円以下	45億円	0.75%	30年以内	10年以内	

(注) 環境保全型造林事業とは、途上国の緑の回復に資する目的で実施される事業です。

* 融資に際しては、本邦銀行やその他企業等の保証又は物的担保（本邦の国債等）が必要です。

海外農林業開発協力促進事業

(社)海外農業開発協会は昭和50年4月、我が国の開発途上国などにおける農業の開発協力を寄与することを目的として、農林水産省・外務省の認可により設立されました。

以来、当協会は、民間企業、政府および政府機関に協力し、情報の収集・分析、調査・研究、事業計画の策定、研修員の受入れなどの事業を積極的に進めております。

また、国際協力事業団をはじめとする政府機関の行う民間支援事業（調査、融資、専門家派遣、研修員受入れ）の農業部門については、会員を中心とする民間企業と政府機関とのパイプ役としての役割を果たしております。

海外農林業開発協力促進事業とは

多くの開発途上国では、農林業が重要な経済基盤の一つになっており、その分野の発展に協力する我が国の役割は大きいといえます。そのさい、当協会では経済的自立に必要な民間部門の発展を促すうで、政府間ベースの開発援助に加え、我が国民間ベースによる農業開発協力の推進も欠かせないとの見地から、昭和62年度より農林水産省の補助事業として「海外農林業開発協力促進事業」を実施しております。

当補助事業は今日までの実施の過程で、開発途上国における農林産物の需要の多様化、高度化などを背景とする協力ニーズの変化および円滑な情報管理・提供に対応するための拡充を行い、現在は次の3部門を柱としております。

1. 優良案件発掘・形成事業（別個案件の形成）

農業開発ニーズなどが認められる開発途上国に事業計画、経営計画、栽培などの各分野の専門家で構成される調査団を派遣して技術的・経済的視点から開発事業の実施可能性を検討し、民間企業などによる農林業開発協力事業の発掘・形成を促進します。

民間ベースの開発途上国における農林業開発事業の企画・立案に関して、対象国の農林業開発、地域開発、外貨獲得、雇用創出、技術移転などの推進に寄与すると期待される場合、有望作物・適地の選定、事業計画の策定などに必要な現地調査を行ないます。

相談窓口

民間ベースの農林業投資を支援

2. 地域別民間農林業協力重点分野検討基礎調査（農業投資促進セミナーの開催）

農業投資の可能性が高いと見込まれる地域に調査団を派遣して、当該地域の農業事情、投資環境、社会経済情勢を把握・検討し、検討結果に基づく農業開発協力の重点分野をセミナーなどを通じて民間企業に提示します。

セミナーでは、農業投資を検討する上で必要となる基礎的情報とともに、現地政府関係機関および業界各方面から提出された合併等希望案件を紹介します。

これまでに、①インドネシア、②ベトナム、③中国揚子江中下流域、④中国渤海湾沿岸地域、⑤中国揚子江上流域、⑥中国南部地域（雲南省、広西壮族自治区）、⑦中国北部地域（内モンゴル自治区、寧夏回族自治区、甘肅省、新疆ウイグル自治区）を対象にセミナーを開催しました。

3. 海外農林業投資円滑化調査（情報の提供と民間企業参加による現地調査）

投資関連情報の整備・提供を行うとともに、主に海外事業活動経験の少ない企業などを対象に、関心の高い途上国へ調査団を派遣し、当該国の農業開発ニーズ、農業生産環境などを把握します。

業界の団体、あるいは関係企業などの要望に沿った現地調査を企画・立案し、協会職員が同行します（毎年度1回）。現地調査では、現地側の企業ニーズ、投資機関などの開発ニーズを把握するとともに、事業候補地の調査および現地関係社との意見交換などを行います。参加にあたっては、実費（航空賃、宿泊費、食費など）の負担が必要ですが、通訳・車両用上などの調査費用は協会が負担します。

また、本調査の結果概要をはじめとする投資関連情報を提供するため、季刊誌を発行しています。

（社）海外農業開発協会
第一事業部
TEL：03-3478-3509

農林水産省
国際協力計画課事業団班
TEL：03-3502-8111（内線2849）

「海外農業開発」 1999年主要目次

1・2月号

- 半世紀を振り返って 私の海外見聞録〔上〕第一部 アジア……………小倉武一
黄塵万里 中国北部地域の農畜業を食す……………高橋藤雄

3月号

- 半世紀を振り返って 私の海外見聞録〔中〕第2部 アメリカ大陸……………小倉武一
次代の林産需要と環境緑化の関係を考える……………森 正次

4月号

- 半世紀を振り返って 私の海外見聞録〔下〕第3部 ヨーロッパ……………小倉武一
中国の食糧生産を考える ～その現状と課題～……………菅沼浩敏

5月号

- 中国における化学肥料利用の現状と展望……………蔡 徳龍
中国における北部地域農業と中央の政策……………劉 鉄男

6月号

- 海外農業開発協力へ続く道
～ニューヨーク・ローマ・バンコクの在勤時代を振り返る～……………大戸元長
近年にみる南太平洋諸国の農林畜産業の動向（上）
～バヌアツ・ソロモン諸島・サモア～……………編集部

7・8月号

- バリ島の棚田と水利システム……………渡辺 哲
近年にみる南太平洋諸国の農林畜産業の動向（下）
～トンガ・フィジー～……………編集部

9月号

- 私が携ったタイ農業協力の40年……………大戸元長
中国における脱硫石膏によるアルカリ土壌の改良……………菅沼浩敏

10月号

- 中国人の眼 二題
花卉市場は過少評価できない大市場……………編集部
中国の乳製品の発展について……………編集部
研修員インタビュー／技術研修の中に育まれた国際交流……………鈴木隆裕

11月号

- 黄河の水利用の現状と問題点（上）……………編集部
研修員インタビュー／技術研修を支えるベテラン通訳……………鈴木隆裕

12月号

- 黄河の水利用の現状と問題点（下）……………編集部
熱帯野鼠対策委員会の発展を願って……………草野忠治

環境コンサルタント募集

地球の限りある資源を私たちの子孫と共有してゆくために、
開発と環境の調和を求めて私たちは開発援助事業に携わっています。
私たちと一緒に仕事をしてくれる環境コンサルタントを募集します。

応募資格

- 大卒以上(35歳以上)
- 海外開発プロジェクト関連事業における実務経験3年以上

専門分野

- 環境工学、衛生工学、環境計画、環境保全、地球環境管理計画、環境アセスメント
- 森林保全、流域保全、社会林業、森林管理計画、林業

給与・待遇

- 当社規定による
- 契約社員或いは非常勤も可

応募書類

- 履歴書(写真貼付、既製私製問わず)
- 業務経歴書(業務内容が判る程度)

応募要領

- 応募書類を下記まで郵送下さい(書類不返却)。書類選考のうえこちらから連絡致します。
- ご質問等ありましたら、下記までお尋ね下さい。

日本工営株式会社 コンサルタント国際事業部 業務部

〒102-0083 東京都千代田区麹町2丁目5番

Tel: 03-5276-3345 Fax: 03-5276-3090 E-mail: a3121@n-koei.co.jp 担当: 後藤佳三

海外農業開発 第256号 1999.12.15

発行人 社団法人 海外農業開発協会 春名和雄 編集人 小林一彦

〒107-0052 東京都港区赤坂8-10-32 アジア会館

TEL (03) 3478-3508 FAX (03) 3401-6048

定価 300円 年間講読料 3,000円 送料別

印刷所 日本印刷(株)(3833)6971

海外農業開発

第 256 号

第 3 種郵便物認可 平成11年12月15日発行

MONTHLY BULLETIN OVERSEAS AGRICULTURAL DEVELOPMENT NEWS