による各種施設が完成したので、必要に応じた短期専門家の派遣、機材の供与を行い効果を測定することによって目標達成が可能と判断される。

3　農地防災

これまでの日本側の協力実績は、長期専門家派遣１名、パワーショベル、ドラフター等の機材供与及びモデルインフラ整備事業による梯田等の造成である。これに対し、中国側はカウンターパート３名を配置し、活動してきた。

課題「梯田設計法」は、主要部分である土量計算のプログラムが完成したので、１９９２年７月中に技術移転の報告会を開催して終了とする。その後、中国側の要請があれば、随時プログラムに関する技術的助言を行う。

課題「機械化造成法」は、１９９３年度より開始する予定であったが、予定していた現地の地形的制約、地元民の要望による施工時期の制約により、予定通りの研究は困難と判断されることから、中国側から提案された課題「梯田構造実態調査」に改め、１９９２年７月から長期専門家による技術協力を開始する。

その後、調査が軌道に乗った段階からは、協力を短期専門家の派遣とカウンターパート受入れ研修に変更し、引き続き調査を実施する。

以上の合意内容に基づき、１９８９年１１月２４日に署名された暫定実施計画を以下のとおり修正する。

「1．プロジェクト活動」中の「Ⅱ．研究及び調査」、「6．農地防災」を、次のとおり修正する。

項目 ＼ 暦年	1990	1991	1992	1993	1994	1995
6　農地防災						
(1) 梯田設計法						
(2) 梯田構造実態調査						

「2．技術協力計画」中の「Ⅰ．日本側」、「1．長期専門家」を次のとおり修正する。

項目 ＼ 暦年	1990	1991	1992	1993	1994	1995
1　長期専門家						
(1) チームリーダー						
(2) 森林水文						
(3) 土壌科学						
(4) 治山施行						
(5) 農地防災						
(6) 業務調整						

6　訓練内容

訓練内容の一例を記す。

1．中国側授業（840時間）

(1)　森林水文（100時間）

気象学および森林水文学	100時間

(2)　水土保全計画（400時間）

水土保持原理	100時間
リモートセンシングの応用	50時間
計算機の応用	100時間
水土保持計画学	100時間
水土保持総合効益の調査と評価	50時間

(3)　水土保全造林（100時間）

水土保持造林学	100時間

(4)　治山工法（100時間）

水土保持工程学	100時間

(5)　農地防災（140時間）

牧草栽培	70時間
山地果樹栽培技術	40時間
水土保持農業技術	30時間

2．専門家授業（44時間）

(1)　森林水文	6時間
(2)　リモートセンシング	2時間
(3)　土壌科学	6時間
(4)　治山設計	6時間
(5)　治山施工	6時間
(6)　地防災	6時間
(7)　砂防工学概論	4時間
(8)　短期専門家特別講義	8時間

3．野外実習

(1)　水土保持課程実習

実習地区：北京市妙峰山水源涵養林

実習項目：林地調査方法、水土保持林営造法ほか

(2)　水土保持応用技術総合実習（約10日間）

実 習 地：山西省吉県北京林業大学吉県教学科研試験場

実習項目：小流域総合治山の計画と施工

半乾燥地丘稜溝谷区の防護林造成

水土流出観測技術実習

侵食地形調査

土壌調査、水分調査

農地防災の計画、設計

4．現地研修（2～3週間）

研修内容：黄土高原地区内の治山事業、防護林造成などに関する模範施工地において現地研修を実施する。

7　日本人専門家の講義記録

第1期（1989.9～1990.7）

1．講　義

分　野	専門家	期　日	時間数	出席者数	内　容
森林水文	竹内信治	4月11日	2hr	38人	日本の森林水文研究の歴史 水文循環に関する専門用語
	竹内信治	4月18日	2hr	40	森林の個別水文現象 蒸発、林地面蒸発、蒸発散
	竹内信治	4月25日	2hr	35	森林の個別水文現象 森林と浸透
	竹内信治	4月25日	2hr	35	土壌水分 分類、土壌孔隙解析
	竹内信治	4月25日	2hr	35	土壌と水 測定法、森林土壌の保水量
治山施工	嘉藤昭吉	5月15日	2hr	30	治山ダムの計画と設計
	嘉藤昭吉	5月17日	2hr	28	治山ダムの計画と設計
	嘉藤昭吉	5月21日	2hr	33	治山ダムの計画と設計、護岸と水制

2．野外実習

分　野	専門家	期　日	時間数	出席者数	内　容
森林水文	竹内信治	6月14日	1日	36	土壌の浸透能、地表流出の測定
治山工法	嘉藤昭吉	6月15日	1日	36	治山ダムの計画と設計

第2期（1990.9～1991.7）

1．講　義

分　野	専門家	期　日	時間数	出席者数	内　容
森林水文	竹内信治	3月18日	3hr	36人	日本の森林水文研究の歴史
		3月19日	3hr	35	森林水文用語と水文現象の解説
		3月20日	3hr	35	森林地の蒸発散と浸透
土壌科学	佐藤　俊	3月11日	3hr	35	土壌水分
		3月12日	3hr	35	森林と水
		3月13日	3hr	35	土壌調査および土壌物理性の測定
治山施工	嘉藤昭吉	4月 8日	3hr	35	日本の渓間工
		4月 9日	3hr	32	低ダム群工法その他
		4月10日	3hr	35	火山噴火降灰泥流防止の実例
農地防災	鈴木正彦	4月15日	3hr	30	日本の農地造成
		4月16日	3hr	32	盛土施工
		4月17日	3hr	35	盛土の土質試験
リモート センシング	遠藤泰造	5月15日	3hr	30	「空から測る緑の技術」
		5月17日	3hr	32	「空から測る緑の技術」
砂防工学	嘉藤・鈴木（治山施工・農地防災の講義のなかで日本の砂防・治山を紹介）				

2．野外実習

分　野	専門家	期　日	時間数	出席者数	内　容
森林水文	竹内信治	5月21日	1日	11人	地表流出、流量測定
		5月22日	1日	11	浸透試験
土壌科学	佐藤　俊	5月19日	1日	9	土壌断面測定法
		5月20日	1日	9	土壌水分測定法
治山施工	嘉藤昭吉	5月25日	1日	9	斜面の吹きつけ人工緑化試験
		5月26日	1日	9	斜面の吹きつけ人工緑化試験
農地防災	鈴木正彦	5月23日	1日	9	盛土土質試験
		5月24日	1日	9	盛土土質試験

第3期（1991.9～1992.7）

1．講　義

分　野	専門家	期　日	時間数	出席者数	内　容
森林水文	竹内信治	10月15日	3hr	26人	日本の森林水文研究の歴史 森林水文用語と水文現象の解説
		10月20日	3hr	23	森林地の蒸発散と浸透
土壌科学	佐藤　俊	11月12日	3hr	25	土壌水分、森林と水
		11月14日	3hr	25	土壌調査および土壌物理性の測定
	(短専)宮川　清	10月22日	2hr	22	日本の森林土壌
治山施工	(短専)阿部和時	10月24日	2hr	20	森林の崩壊防止機能
	嘉藤昭吉	11月10日	3hr	23	日本の渓間工、低ダム群工法
		11月22日	3hr	25	火山泥流防止工の紹介
リモート センシング	遠藤泰造	12月 3日	2hr	22	「空から測る緑の技術」
		12月 6日	2hr	20	「空から測る緑の技術」
農地防災	鈴木正彦	12月10日	3hr	23	日本の農地造成
		12月13日	3hr	24	盛土施工、盛土の土質試験
砂防工学(嘉藤・遠藤)		12月24日	1hr	24	砂防100年その他で日本の砂防工事を紹介
森林水文	竹内信治	4月 6日	3hr	27	日本の森林水文研究の歴史 森林水文用語と水文現象の解説
		4月10日	3hr	26	森林地の蒸発散と浸透
土壌科学	佐藤　俊	4月13日	3hr	28	土壌水分、森林と水
		4月17日	3hr	28	土壌調査および土壌物理性の測定
治山施工	嘉藤昭吉	3月30日	3hr		日本の治山事業の紹介（1）
		4月 3日	3hr	28	日本の治山事業の紹介（2）
農地防災	鈴木正彦	4月19日	3hr	28	日本の農地造成
		4月22日	3hr	28	盛土施工、盛土の土質試験
砂防工学	嘉藤・鈴木（治山施工・農地防災の講義のなかで日本の砂防・治山を紹介）				

2．野外実習

分　野	専門家	期　日	時間数	出席者数	内　　容
総合治山	遠藤泰造	7月 3日	8hr	30人	総合治山模範小流域において総合治山の計画、施工
水土保持造林	遠藤泰造	7月 4日	8hr	30	造林プロジェクト事業地において水土保持造林造成法
農地防災	鈴木正彦	7月 5日	4hr	30	盛土の土質試験
森林水文	竹内信治	7月 6日	8hr	30	森林水文観測法 森林地の浸透試験
土壌科学	佐藤　俊	7月 7日	4hr	30	土壌調査法

第4期（1992.9～1993.7）

1．講　義

分　野	専門家	期　日	時間数	出席者数	内　　容
森林水文	竹内信治	2月24日	2hr	26人	日本の森林水文研究の歴史
		2月26日	2hr	25	森林水文用語と水文現象の解説
		3月 1日	2hr	24	森林地の蒸発散と浸透
土壌科学	佐藤　俊	3月 3日	2hr	24	土壌水分、森林と水
		3月 5日	2hr	24	土壌調査および土壌物理性の測定
		3月10日	2hr	26	土壌調査および土壌物理性の測定
農地防災	鈴木正彦	3月12日	2hr	24	日本の農地造成
		3月15日	2hr	26	盛土施工、盛土の土質試験
		3月15日	2hr	23	盛土施工、盛土の土質試験
ﾘﾓｰﾄｾﾝｼﾝｸﾞ	遠藤泰造	4月12日	2hr	24	「空から測る緑の技術」
治山設計	遠藤泰造	4月21日	2hr	25	日本の渓間工、整流工、緑化工
治山施工	遠藤泰造	4月23日	2hr	24	地すべり防止工、低ダム群工
治山施工	遠藤泰造	4月26日	2hr	23	なだれ防止工、水源涵養林 砂防100年その他で日本の砂防工事を紹介

2．野外実習

分　野	専門家	期　日	時間数	出席者数	内　　容
水土保持造林	遠藤泰造	6月 9日	1日	30人	造林プロジェクト事業地において水土保持造林造成法
総合治山	遠藤泰造	6月10日	4hr	30	総合治山模範流域において総合治山の計画、施工
森林水文	遠藤泰造	6月10日	2hr	30	地表流試験区観測法 林地蒸発散観測法
土壌科学	佐藤　俊	6月10日	2hr	30	土壌水分調査法

3．特別講義

分　野	専門家	期　日	時間数	出席者数	内　　容
森林水文					
	(短専)服部重昭	6月30日	2hr	11人	森林の蒸発散量の測定
治山設計					
	(短専)北原　曜	9月18日	2hr	10人	森林土壌のパイプ流特性

※カウンターパートに対する特別講義（公開講演を含む）

第5期（1993.9～1994.7）

1．講　義

分　野	専門家	期　日	時間数	出席者数	内　　容
森林水文	松岡広雄	3月 7日	2hr	60人	流域水収支
	松岡広雄	3月 9日	2hr	60人	森林地の蒸発散測定法
土壌科学	宮川　清	3月14日	2hr	60人	土壌水分、森林と水
	宮川　清	3月16日	2hr	56人	土壌調査および土壌物理性の測定
ﾘﾓｰﾄｾﾝｼﾝｸﾞ	遠藤泰造	4月18日	2hr	47人	「空から測る緑の技術」
治山設計	遠藤泰造	4月20日	1hr	48人	地すべり防止工、低ダム群工
治山施工	遠藤泰造	4月23日	2hr	48人	渓間・整流工、水源涵養林 総合治山工事
治山施工	木村正信	10月12日	2hr	56人	日本の砂防工事
	（短専）	10月14日	2hr	56人	日本の砂防工事
農地防災	遠藤泰造	4月20日	1hr	48人	黄土高原丘陵溝谷区の斜面侵食とその防止対策、日本の農用ダム

2．特別講義

分　野	専門家	期　日	時間数	出席者数	内　　容
砂防工学					
	(短専)木村正信	10月 4日	0.5hr	35人	日本砂防工学の現状
治山計画					
	(短専)北原　曜	10月 4日	0.5hr	35人	多目標流域計画の数理模型
ﾘﾓｰﾄｾﾝｼﾝｸﾞ					
	(短専)落合博貴	10月 4日	0.5hr	35人	火山活動による森林の破壊・回復

8　教科書一覧

以下のものが中国語で各300部作成されている。

1　補充教材：日本専門家執筆、pp.133、1991

2　森林水文（上）：王礼先・余新暁編著、pp.181、1991

3　森林水文（下）：王礼先・余新暁編著、pp.125、1991

4　流域水文学：張増哲主編、pp.197、1992

5　水土保持林学：水土保持系編著、pp.138、1990

6　水土保持規劃学（上）：孫立達他３名編著、pp.148、1991

7　水土保持規劃学（下）：孫立達他３名編著、pp.206、1991

8　遙感技術存水土保持中的応用：洪惜英・王春峰編著、pp.181、1991

9　水土保持工程学：王礼先他３名編著、pp.462、1991

10　水土保持農業技術措置：閻樹文・王冬梅編著、pp.92、1991

11　水土保持牧草栽培学：王賢・陳黙君編著、pp.269、1991

12　農田防護林学：閻樹文他２編著、pp.172、1992

13　水力学：洪惜英・謝宝元編著、pp.249、1992

14　水土保持総合効益調査・評価：朱金兆・呉斌、pp.116、1991

15　示範小流域水土保持総合治理的理論・実践：黄土高原治山技術計画編、pp.143、1992

16　水土保持試験示範林工程検討会資料：黄土高原治山技術計画編、pp.38、1993

17　森林水文辞典：水土保持学院監修、pp.143、1994

9　教材一覧

番号	作成教材名	作成部数
1	全国土壌侵食類型スライド　(350 枚)	1セット
2	中国主要岩石小標本　(200 個)	2セット
3	水土保持造林技術スライド　(400 枚)	1セット
4	水土保持防護林スライド　(150 枚)	1セット
5	黄土高原生態経済防護林スライド　(200 枚)	1セット
6	森林水文研究方法スライド　(30 枚)	1セット
7	三北防護林システム建設ビデオテープ　(9 本)	1セット
8	モデル小流域建設ビデオテープ(オリジナル)	4　本
9	造林事業ビデオテープ(オリジナル)	5　本
10	吉県試験観測設備・試験方法ビデオテープ(オリジナル)	3　本
11	プロジェクト校内実験室設備	3　本
12	モデル小流域建設スライド　(50 枚)	1セット
13	造林事業スライド　(60 枚)	1セット
14	モデル小流域建設写真集　(4 冊)	1セット
15	造林事業建設写真集　(5 冊)	1セット
16	試験設備写真	1セット
17	モデル小流域模型	1　個

10 訓練生名簿

(1)．第1期生（89．9～90．7）

姓　名	性別	所　属
康正军	男	宁夏西吉县贷款项目基地办公室
马玉章	男	宁夏西吉县贷款项目基地办公室
赵玉芬	女	宁夏西吉县贷款项目基地办公室
毛作刚	男	宁夏西吉县贷款项目基地办公室
崔文贵	男	宁夏西吉县贷款项目基地办公室
张安保	男	宁夏西吉县贷款项目基地办公室
朱　玲	女	宁夏西吉县贷款项目基地办公室
杨小平	男	甘肃永靖县水利局
马效华	男	甘肃临夏地区水土保持站
曹淑珍	女	山西省隰县林业局
丁国成	男	甘肃兰州市城关水利局
陈战学	男	山西省吉县红旗林场
赵　琳	男	北京林业大学水土保持学院
马艳玲	女	北京林业大学水土保持学院
崔凤平	男	吉林省伊通县水利局
闫宁芳	女	甘肃省宁县水土保持站
马　腾	男	陕西省绥德县水利水保局
岳　鹏	男	陕西省杨陵区西北水土保持研究所
李同运	男	甘肃省正宁县水土保持站
杨志爱	男	甘肃省渭源县水利局
谢明铃	男	江西省赣县水土保持办公室
梁新民	男	陕西省绥德县水利水保局
冷珍吾	男	江西省修水县水土保持局
王会恩	男	吉林省伊通县水利局
陈宝庆	男	甘肃省定西县关川河治理指挥部
巨有道	男	甘肃省兰州市皋兰县水电局水保站
解力军	男	山西省吉县林业局
卢月明	男	甘肃省漳县水电局水保站
柴世福	男	甘肃省兰州市水土保持站
李永兴	男	山西省吉县林业局
白海峰	男	山西省原平县管地乡林业站
王新生	男	内蒙古乌兰察布盟凉城县水利水保局
孙立军	男	吉林省伊通县水利局水保站
岳振江	男	甘肃省定西县关川河治理指挥部
马白云	男	青海省化隆县水土保持站
		計　36名（1名もれ）

(2)．第2期生（90．9～91．7）

姓　名	性别	所　　属
张占强	男	宁夏同心县罗山水土保持管理所
兰忠清	男	宁夏泾源县水土保持试验站
任春生	男	宁夏海源县水利水保科
赵连永	男	北京市门头沟林业局
刘　洋	男	北京市通县胡各庄乡林业站
陈文生	男	北京市通县林业局
王希波	男	北京市密云县北各庄乡林业站
杨　杰	女	山西省吉县林业局
武启明	男	山西省中阳县林业局
杨　刚	男	宁夏中卫县水利局水土保持站
任荣生	男	山西省交口县林业局
周治贵	男	宁夏海原县兴隆县园艺场
秦元明	男	山西省隰县林业局
曹志强	男	山西省隰县林业局
马路真	男	宁夏隆德县水土保持局
解运杰	男	黑龙江省鸡东县林业局
孙中锋	男	黑龙江省双鸭山林业局宝山经营所
王成新	男	山东省金乡县水利局
陈建刚	男	江西省黎川县水利局水土保持站
卢建平	男	江西省南城县水利局水土保持站
周永华	男	江西省南城县水利局水土保持站
付敬胜	男	湖北省广水市水利局
刘建春	男	湖北省浠水县水利局
刘慧娟	女	湖北省天门市水利局
李　勇	男	湖北省潜江县水利局水土保持站
简文华	男	贵州省怡桃县水利局水土保持站
张衡君	男	山东省巨野县林业局
赵云杰	男	山东省安丘县林业局
黄学峰	男	山东省潍坊市林业局
李化泉	男	河南省信阳县水利局
丁　昂	男	河南省正阳县水利局
孙宗运	男	河南省唐河县林业局
刘真苗	男	安徽省怀宁县林业局
沈则如	男	安徽省安庆市水利水保局
刘　锋	男	安徽省潜山县水利水保局
张艳丽	男	云南省宣威县林业局
李淑凤	女	云南省曲靖县林业局
李　彬	男	四川省资中县林业局
甚登勇	男	四川省广安县林业局
谭川金	男	四川省忠县林业局
汪　艳	女	贵州省见南县水利水保局
徐才忠	男	贵州省湄潭县水利水保局
		計　42名

(3)．第3期生（91．9～92．7）

姓　名	性别	所　属
李致华	男	河北省易县水利水保局
赵海兴	男	河北省易县水利水保局
冯爱明	男	河北省涉县水利水保局
李彦升	男	河北省磁县水利水保局
白晓峰	男	山西省吉县林业局林业工作站
兰文光	男	山西省和顺县水利水保局
马建平	男	山西省和顺县水利水保局
强惠萍	女	山西省吉县水利水保局
王海花	女	山西省石楼县水利水保局
吴建东	男	山西省吉县水利水保局
李积忠	男	青海省民和县水土保持试验站
王有财	男	青海省民和县水土保持试验站
王全林	男	青海省民和县水土保持试验站
徐向成	男	青海省化隆县水土保持试验站
康峰成	男	青海省民和县水土保持试验站
李小荔	男	陕西省大荔县水管水土保持工作站
张建国	男	陕西省渭南地区水土保持工作站
张学龙	男	甘肃省张掖祁连山水源林研究所
张　虎	男	甘肃省张掖祁连山水源林研究所
方曙敏	男	内蒙伊克昭盟水土保持工作队
王建刚	男	内蒙伊克昭盟水土保持研究所
刘景明	男	辽宁省水土保持研究所
王　丽	女	辽宁省水土保持研究所
奚正跃	男	四川省涪陵市水利水电局
周春姣	女	湖北省水利厅农水处
杨永治	男	安徽省六安县水电局
王晓峰	男	山东省平邑县水土保持局
戴建钢	男	安徽省舒城县水电局
王国栋	男	青海省同仁县水土保持工作站※
郭腊伟	男	陕西省商州市水土保持工作站※

計　30名　(注：※ 病退)

（4）．第4期生（92．9～93．7）

姓　名	性别	所　属
赵延庆	男	青海省湟源县林业局
李振宇	男	青海省海东县林业局
吴万贞	女	青海省湟中县水利水保局
任兆水	男	甘肃省临洮县林业局
王兵邦	男	甘肃省武威市水利水保局
张建峰	男	甘肃省兰州市水利水保局
周文海	男	宁夏吴忠市水利局
邓玉平	男	宁夏固原县林业局
林　栋	男	宁夏吴忠市水利局
朱　磊	男	宁夏盐池县林业局
李翠平	女	宁夏大武口县林业局
郝昌庆	男	内蒙赤峰市水利局
徐志强	男	内蒙赤峰市水利局
任树炳	男	内蒙包头市林业局
杨　瑛	女	内蒙集宁市水利局
薛志光	男	山西省阳高县林业局
周鸿雁	女	山西省忻州市水利水保局
郭如平	女	山西省襄汾县水利水保局
吕立波	男	山西省运城市林业局
魏　伟	男	河北省泊头市水利水保局
高建军	男	河北省元氏县林业局
王雪飞	女	河北省秦皇岛市水利水保局
李传武	男	辽宁省宽甸县林业局
栾吉福	男	辽宁省瓦房店市林业局
许志奇	男	辽宁省瓦房店市林业局
金秀斌	男	黑龙江省巴彦县林业局
荣建东	男	黑龙江省[illegible]河县林业局
刘艳富	男	黑龙江省庆安县林业局
陈翔宇	男	四川省乐至县林业局
范立新	男	四川省攀枝花市（转入北京林业大学水土保持专业本科继续学习，应于1994年7月毕业）
		計　30名

(5)，第5期生（93．9～94．7）

姓　名	性别	所　属
曹智敏	女	内蒙赤峰市水利水土保持局
马　军	男	内蒙临河县林业局
吴致颂	男	黑龙江省五大连池县林业局
刘孝兵	男	宁夏固原县水利水土保持局
文　光	男	宁夏灵武县水利水土保持局
兰　松	男	河北省无极县林业局
甄常君	男	河北省永年县林业局
赵建华	男	河北省临城县林业局
周文彩	女	河南省邯城县林业局
赵鹏东	男	山东省掖县水利局
马祁山	男	河南省泌阳县水利局
杜代伟	男	四川省南充县林业局
祝凤甲	女	青海省平安县水利水土保持局
姚　泽	男	甘肃省白银县林业局
张前江	男	甘肃省静宁县水利水土保持局
梁莉红	女	甘肃省会宁县水利水土保持局
刘乃君	男	甘肃省西峰市水利水土保持局
范青山	男	山东省寿光县林业局
袁京波	男	山东省潍坊市林业局
晁岳强	男	山东省荷泽县林业局
李　强	男	山西省襄垣县水利水土保持局
谢开运	男	山西省临猗县水利水土保持局
弓志玲	女	山西省文水县水利水土保持局
祝丽群	女	四川省丹陵县林业局
郑敏全	男	四川省达县林业局
王　丹	女	辽宁省锦州市水利局
刘桂枝	女	辽宁省凌源县林业局
刘树成	男	河北省定兴市水利局
王晓斌	男	河北省宁和县林业局
陈慧利	男	辽宁省榆树县林业局
		計　30名

11　合作研究論文集目録と要旨

（黄土高原治山技術訓練計画発行、９４年３月）

1. 国内外防護林学科的現状及発展趨勢　王礼先
（国内外の防護林学科の現状とその発展の動向）
2. 山西西部黄河支流流量与降雨量的関係　遠藤泰造・呉　斌
（山西省西部黄河支流の流量と降雨量の関係）
3. 晋西黄土区次暴雨侵蝕産沙規律和森林植被減沙効益的研究　余新暁・朱金兆・竹内信治
（晋西黄土区における各豪雨の侵蝕土砂生産減少効果の研究）
4. 晋西黄土残溝壑区坡面地表径流与泥沙的観測研究　賀康寧・竹内信治・張建軍
（晋西黄土残原溝壑区斜面の地表流と土砂の観測の研究）
5. 晋西黄土残溝壑区水土保持林植被冠層水文作用的研究　張建軍・賀康寧・竹内信治
（晋西黄土残原溝壑区における水土保持林の植生樹冠層の水文作用の研究）
6. 黄土高原地区小流域的水位流量関係曲線研究　竹内信治・余新暁・魏天興
（黄土高原地区小流域の水位流量関係曲線の研究）
7. 黄土地区防護林体系蒸発散量的動力学計算　余新暁・張建軍・魏天興・竹内信治
（黄土地区防護林体系における蒸発散量の動力学的計算）
8. 黄土地区人工降雨条件下土壌入滲的研究　陳麗華・竹内信治
（黄土地区における人工降雨条件下の土壌浸透の研究）
9. 小型蒸発計在林地土壌蒸発研究中的応用　王斌瑞・高宗傑・竹内信治
（小型蒸発計の林地土壌蒸発研究への応用）
10. 地理信息系統的発展及其在水土保持中的応用　呉　斌・候小龍・畢華興・朱金兆
（地理情報システムの発展と水土保持への応用）
11. 吉県黄土区土壌水分動態　佐藤俊・張建軍・呉　斌
（吉県黄土区の土壌水分動態）
12. 吉県黄土区土壌孔隙解析　佐藤俊・張津涛・馬艶玲
（吉県黄土区の土壌孔隙解析）
13. 黄土残溝壑区不同土地利用下的土壌物理性質初探　宮川清・佐藤俊・呉　斌・張建軍・馬艶玲
（黄土残原溝壑区の各種土地利用条件下における土壌物理性の研究）
14. 晋西黄土区小集水区土壌水分状況的研究　呉　斌・張建軍・佐藤俊・李建軍
（山西省黄土区小集水区の土壌水分状況の研究）
15. 中国山西省黄土地区土壌化学性質－塩基類以及鉄的形態　山家富美子・佐藤俊・張津涛・馬艶玲
（中国山西省黄土地区の化学的性質－塩基類及び鉄の形態）
16. 一種新的土壌孔隙解析方法　張津涛・佐藤俊・王冬梅・馬艶玲
（土壌孔隙の新しい解析方法）

17. 流域産沙、輸沙実験（室）技術方案設計与基礎理論分析　解明曙・張洪江・遠藤泰造
（流域の土砂生産と移動実験に関する技術方法設計と基礎理論分析）
18. 林地糙率ｎ値対土壌侵蝕量的影響　解明曙・張洪江・北原曜・遠藤泰造
（林地粗度係数（ｎ値）の土壌侵蝕量への影響）
19. 林木根系的抽拉過程及抗抽拉力　趙廷寧・王玉傑・解明曙・阿部和時・遠藤泰造
（林木根系の剪断過程と剪断抵抗力）
20. 晋西黄土残溝壑区虎榛子灌叢生物量及其土壌浸透水性　張津涛・佐藤俊・張建軍・
（晋西黄土残原溝壑区虎榛子灌叢の生物量と土壌浸透水性）
21. 吉県人工刺槐、油松林生理蒸騰的初歩研究　王百田・竹内信治・角張嘉孝・魏天興
（吉県人工ニセアカシア林、油松林の生理蒸散量の研究）
22. 晋西黄土区水土保持林地土壌抗蝕性的研究　陳麗華・余新暁・竹内信治
（晋西黄土区水土保持林地土壌の耐侵食性の研究）
23. 中国黄土高原坡面噴塗緑化技術応用及其展望　嘉藤昭吉・楊維西・羅晶・魏天興
（中国黄土高原における斜面吹き付け緑化技術の応用とその展望）
24. 黄土高原半湿潤地区人工刺槐林林分密度図的編制　朱金兆・遠藤泰造・賀康寧
（黄土高原半湿潤地区の人工ニセアカシア林の林分密度図の作成）
25. 晋西黄土地区造林整地工程拦蓄泥沙効果的研究　李建軍・呉　斌・張建軍
（晋西黄土地区における造林整地工事の土砂流出防止効果の研究）
26. 中国梯田的発展史与現状　王秀茹
（中国における梯田の発展史と現状）
27. 梯田辺坡穏定性的計算機分析　鈴木正彦・王秀茹
（梯田周辺斜面の安定性の計算機分析）
28. 関于点滴灌溉的水理設計的研究　王秀茹・鈴木正彦
（点滴、灌漑の水理設計の研究）
29. 論小流域総合治理与開発的原理及調控方法　孫保平・斉実・孫立達
（小流域総合治理と開発の原理と調整方法について）
30. 関于水土保持生態効益特徴的探討　呉　斌・朱金兆・候小龍
（水土保持生態効益特性に関する検討）
31. 黄土陡坡地農林複合種植新模式　李蘇河・張明智・魏天興
（黄土急傾斜地における農林複合配置の新しいモデル－－隔地水平梯田）
32. 中国黄土高原森林崩壊防止機能研究　阿部和時・趙廷寧・王玉傑
（中国黄土高原における森林崩壊防止機能の研究）
33. 森林滑坡防止作用研究　阿部和時・趙廷寧・王玉傑・解明曙・遠藤泰造
（森林の地すべり防止機能の研究）
34. 苹果樹光合作用強度的研究　王百田・王斌瑞・角張嘉孝
（りんご樹木の光合成作用強度の研究）
35. 水土保持与貧困山区農村経済建設　呉　斌・李建軍
（水土保持と貧困山区の農村経済建設）

1. 国内外防護林学科的現状及発展趨勢　　王礼先

（国内外の防護林学科の現状とその発展の動向）

国内外の防護林学科誕生の背景と主な発展概況、発展趨勢を論述する。防護林は中国の林種分類中の一つの重要林種である。防護目的と配置及び経営上の特徴から、防護林は６種類となる。一定の自然地理区域或は流域内で、四傍植樹と各林種とを合理的に配置した防護林体系を形成し、最良の生態、経済及び社会効益を発揮させる。

2. 山西西部黄河支流流量与降雨量的関係　　遠藤泰造・呉　斌

（山西省西部黄河支流の流量と降雨量の関係）

温・暖帯及び亜熱帯の水文資料を参考分析し、多雨湿潤地区から少雨半乾燥地区に対する年流域水収支に関わる流域降水量、流出量及び蒸発散量の３因子相互間の一般的関係とその境界条件を考察し、山西省西部の６河川流域の年水収支及び流出成分の特徴を究明した。

3. 晋西黄土区次暴雨侵蝕産沙規律和森林植被減沙効益的研究　　余新暁・朱金兆・竹内信治

（晋西黄土区における各豪雨の侵蝕土砂生産減少効果の研究）

４試験流域の観測資料に基づき、一降雨ごとの流出土砂量（M_s）と流出量（R）、一降雨量（P）、時間雨量（i）との間の関係を分析し、３種類の実験式を検討した。その結果、M_s－Rの関係式は精度がもっとも良く、次はM_s－Pの関係式であった。後者の関係式は融通性、適応性が大である。山西省黄土区では森林の土砂流出抑止作用は甚大で、森林の土砂抑止量の計算公式を提出した。

4. 晋西黄土残溝壑区坡面地表径流与泥沙的観測研究　　賀康寧・竹内信治・張建軍

（晋西黄土残原溝壑区斜面の地表流と土砂の観測の研究）

斜面地表流土砂観測場を基本観測手段とし、山西省西部黄土残原溝谷区の異なる斜面15か所において３年間の現場観測を行った。その結果、黄土地区においては降雨量と地表流間に直接の関係はなく、地表流の発生は雨の強度と土壌の性質に左右されること、現在ある人工林と天然灌木林は地表流阻止、土壌固持の良好な防護機能を備えていることが判明した。

5. 晋西黄土残溝壑区水土保持林植被冠層水文作用的研究　張建軍・賀康寧・竹内信治

（晋西黄土残原溝壑区における水土保持林の植生樹冠層の水文作用の研究）

人工林、天然かん木林の林冠遮断量の現地測定を行って林内外の降雨量の関係を分析し、林冠遮断過程を予測する数学的モデルを作った。その結果、現有する水土保持林の植生樹冠層は18.4%～ 27.27%の降雨を遮断することができ、良好な水文生態効益があることがわかった。

6. 黄土高原地区小流域的水位流量関係曲線研究　　竹内信治・余新暁・魏天興

（黄土高原地区小流域の水位流量関係曲線の研究）

木家嶺、廟溝両流域の水位－流量実験式決定のため流量測定を行った。浮子測法と容積測法から求めた２つの実験式を比較すると、木家嶺の両式は近似値を示したが、廟溝は差が大きかった。容積測法は測定回数が少なく、測定誤差も大きいと思われるので、当面の流量計算には、浮子測法の実験式を用いることが妥当である。

7. 黄土地区防護林体系蒸発散量的動力学計算　　余新暁・張建軍・魏天興・竹内信治

（黄土地区防護林体系における蒸発散量の動力学的計算）

土壌動力水文学の角度から、蒸発散計算に適切なモデルと方法を提起した。土壌動力水文学の角度から、土壌水分通量方法に基づき、山西省吉県試験場の異なるいくつかの防護林類型と対照区の蒸発散量を計算、蒸発散に影響を与える要素を分析し、エネルギー平衡法と比較した。その結果、動力学法が防護林体系の蒸発散量を計算する精度の高い方法であることが確認された。

8. 黄土地区人工降雨条件下土壌入滲的研究　　陳麗華・竹内信治
（黄土地区における人工降雨条件下の土壌浸透の研究）
土壌水動力学の理論と人工降雨の方法を用い、黄土地区の土壌浸透機能について研究した。その結果、一定強度の雨の条件下では黄土地区の土壌浸透規則には Smith浸透方程式を用いることができると確認された。

9. 小型蒸発計在林地土壌蒸発研究中的応用　　王斌瑞・高宗傑・竹内信治
（小型蒸発計の林地土壌蒸発研究への応用）
黄土丘陵区の給水条件の十分なニセアカシヤ、白楡の林内で、自動小型蒸発計と従来の現状土柱田間法を用いて土壌蒸発量を測定した。その結果、小型蒸発計で測定した蒸発量と土壌の実際の蒸発量（田間法）には線型式で表される関係があり、両者の間には相関係数 0.9076 という密接な関係が確認された。小型蒸発計は軽便かつ観測が簡単で精確なので、林地土壌蒸発の研究において広く応用できる。

10. 地理信息系統的発展及其在水土保持中的応用　　呉　斌・候小龍・畢華興・朱金兆
（地理情報システムの発展と水土保持への応用）
地理情報システム（ＧＩＳ）の発展過程及びその水土保持上での応用の各種地学・数学モデルの簡単な紹介。

11. 吉県黄土区土壌水分動態　　佐藤俊・張建軍・呉　斌
（吉県黄土区の土壌水分動態）
1991年から２年間、山西省吉県の異なる土地利用条件下においてPF値を測定した。保水量は斜面位置、土壌積類型、土地利用状況などによって異なる。保水量の多い順から虎榛子林地（陰斜面）＞アブラマツ林地（陰斜面）＞草地（陰斜面）＞ニセアカシヤ林地（陰斜面）で、７月中旬から８月上旬を境に保水量の差が増大し、その後保水量が増大する。８月上旬以降、土壌の保水量は保水にとって重要な意義を持つ。

12. 吉県黄土区土壌孔隙解析　　佐藤俊・張津涛・馬艶玲
（吉県黄土区の土壌孔隙解析）
黄土高原吉県内の土地条件の異なる１４か所で土壌断面調査と土壌サンプルを採集し、土壌孔隙を分析、孔隙の組成と立地環境との関係を明らかにした。

13. 黄土残溝壑区不同土地利用下的土壌物理性質初探　　宮川清・佐藤俊・呉　斌・張建軍・馬艶玲
（黄土残原溝壑区の各種土地利用条件下における土壌物理性の研究）
山西省西部黄土残原溝谷区の各種土地利用条件下における土壌の物理性を系統的に研究した。この地域は土壌の物理性と土地利用形式が密接に関係している。林地土壌の表層には比較的多くの腐植質を含んでいる。草地土壌の構造は割合良好である。溝底以外は各種土地利用条件下における土壌は総孔隙度の差はあまり大きくない。ただし土壌全体が比較的乾燥しており、特に陽斜面ではそれが甚だしい。土壌は堅固で緻密で、全体的に透水性は良くない。相対的に見ると草地が最も良く、農地が最も劣り、林地はその中間にある。

14. 晋西黄土区小集水区土壌水分状況的研究　　呉　斌・張建軍・佐藤俊・李建軍
（山西省黄土区小集水区の土壌水分状況の研究）

山西省黄土区小集水区の土壌水分状況を研究。小集水区内では部位によって土壌水分状況が異なる。東斜面は西斜面より良好である。溝底の土壌含水量は斜面より明らかに高いが、土壌含水量の変異係数は斜面より小さい。小集水区の雨水の浸透量は降雨状況と関係するばかりでなく、土壌の前期含水量とも相関性がある。また、降雨時の浸透量は部位によって異なり、雨後の土壌水分の損失量も地形部位によって異なる。

15. 中国山西省黄土地区土壌化学性質－塩基類以及鉄的形態　　山家冨美子・佐藤俊・張津涛・馬艷玲
（中国山西省黄土地区の化学的性質－塩基類及び鉄の形態）

山西省吉県内の黄土地区で土壌の化学的性質、特に塩基類及び鉄の形態を分析した。

16. 一種新的土壌孔隙解析方法　　張津涛・佐藤俊・王冬梅・馬艷玲
（土壌孔隙の新しい解析方法）

土壌孔隙分布状況の新しい解析方法－－孔隙解析図法を紹介。これは日本の農学博士有光一登が提起した方法である。この方法を用いて山西省吉内の異なる立地条件下の６つの土壌断面の孔隙分布状況を分析した。その結果、孔隙解析図法が簡便、明瞭、有効な方法であることを確認した。

17. 流域産沙、輸沙実験（室）技術方案設計与基礎理論分析　　解明曙・張洪江・遠藤泰造
（流域の土砂生産と移動実験に関する技術方法設計と基礎理論分析）

前人の河床質輸砂理論研究をベースに、斜面、溝谷輸砂理論研究の重要性と切迫性を提起した。また斜面、溝谷の産砂と輸砂の特徴および河床質輸砂との違いから、８種の模擬試験研究技術方案と４種の実験操作システムを設計し、流域産砂、輸砂理論の研究の基礎を打ち立てた。

18. 林地粗率ｎ値対土壌侵蝕量的影響　　解明曙・張洪江・北原曜・遠藤泰造
（林地粗度係数（ｎ値）の土壌侵蝕量への影響）

野外小区での地表流試験をもとに、いくつかの斜面の粗度係数ｎ値を検討し、またｎ値の土壌侵蝕量への影響を研究した。その結果、落枝葉堆積の良好な山楊林地はｎ値が最高で土壌侵蝕量が最小、裸地のｎ値が最小で土壌侵蝕量が最大であり、粗度係数の高い斜面は浸透性質の比較的良好であることが確認された。

19. 林木根系的抽拉過程及抗抽拉力　　趙廷寧・王玉傑・解明曙・阿部和時・遠藤泰造
（林木根系の剪断過程と剪断抵抗力）

黄土高原治山技術訓練計画プロジェクトによって提供された樹木根系強度試験装置を利用し、黄土高原で広く栽培されているアブラマツ、ニセアカシヤの人工林で林木根系の剪断過程と剪断抵抗力を研究した。その結果、３種の根系形態、３種の根系破壊類型、５種の剪断過程の存在が見つかり、アブラマツ、ニセアカシヤの単根の剪断抵抗力および林地の剪断抵抗強度増強値を計算する一般的方法が提出された。

20. 晋西黄土残溝壑区虎榛子灌叢生物量及其土壌浸透水性　　張津涛・佐藤俊・張建軍
（晋西黄土残原溝壑区虎榛子灌叢の生物量と土壌浸透水性）

異なる立地条件下での虎榛子灌叢の生物量とその分布および林地土壌の物理的性質を分析した。その結果、虎榛子は主に陰斜面・半陽斜面に分布し、３～１２年生の虎榛子灌叢の生物量は 6.60 ～49.66t/ha で、そのうち地上部分は2.60～30.74 t/ha、地下部分は 3.10 ～20.13 t/ha、同一地形部位で異なる向きの斜面での虎榛子林地と草地の土壌断面と物理的性質の測定データから、虎榛子林地の土壌浸透水性は草地のそれよりも高いことがわかった。

21. 吉県人工刺槐、油松林生理蒸騰的初歩研究　王百田・竹内信治・角張嘉孝・魏天興
（吉県人工ニセアカシア林、油松林の生理蒸散量の研究）
日中技術協力プロジェクトによって提供されたLI-1600 型気孔計を使い、吉県人工ニセアカシア林、油松林の生理蒸散量を測定し、２種の林分の蒸発強度と時間及び環境要素との関係を分析した。その結果、吉県人工ニセアカシア林、油松林の葉面積と胸高断面積は指数型の関係を示した。油松林の樹冠層の太陽輻射に対する衰減率はニセアカシア林よりも大きいこと他、数点の結論が得られた。

22. 晋西黄土区水土保持林地土壌抗蝕性的研究　陳麗華・余新暁・竹内信治
（晋西黄土区水土保持林地土壌の耐侵食性の研究）
表題の研究を行い、晋西黄土区では回帰方程式を用いて土壌の耐侵食性を予測、確定できること、同地区の土壌の耐侵食性は水土保持灌木林が最も高く、水土保持高木林がそれに次ぎ、草地の土壌はやや弱く、荒地は最も劣ること、異なる地類土壌断面の上下層間でも土壌の耐侵食性は明らかに違い、一般表層の土壌耐侵食性が最も高く、下層に行くほど弱くなるが、40--60cmの深層においてはそれほど差がないことなどがわかった。

23. 中国黄土高原坡面噴塗緑化技術応用及其展望　嘉藤昭吉・楊維西・羅晶・魏天興
（中国黄土高原における斜面吹き付け緑化技術の応用とその展望）
中国黄土高原における斜面吹き付け緑化技術の試験、研究は成功を収めた。この試験の結果、牧草の種子の発芽に影響する環境要素は土壌の過度の乾燥だとわかった。土壌水分が似通った条件下では、土壌の硬度が幼苗の成育を遅らせ、根幅を細くする原因となる。雑草を吹きつけて斜面を覆うと、高すぎる地表温度を下げ、土壌の湿度を上げることができる。こうして発芽に有利な条件を作ると、幼苗の成育を大幅に高めることができる。

24. 黄土高原半湿潤地区人工刺槐林林分密度図的編制　朱金兆・遠藤泰造・賀康寧
（黄土高原半湿潤地区の人工ニセアカシア林の林分密度図の作成）
黄土高原半湿潤地区の人工ニセアカシア林の調査標準地 164か所で単木の生物量 100本を測定、優勢木59本を解析し、当地区の人工ニセアカシア林の生物量と材積の単産密度の管理図を作成、生産用に提供した。

25. 晋西黄土地区造林整地工程拦蓄泥沙効果的研究　李建軍・呉　斌・張建軍
（晋西黄土地区における造林整地工事の土砂流出防止効果の研究）
広汎な調査から得られたデータを数学的に分析し、魚鱗坑整地と水平溝整地の土砂流出防止量のモデルを作製、実験した。そこから、土砂流出防止量に影響を与える３要素中、斜度がもっとも密接に関係し、水平溝整地の土砂流出防止効果が魚鱗坑整地より勝っていることがわかった。

26. 中国梯田的発展史与現状　王秀茹
（中国における梯田の発展史と現状）
本文では梯田の作用と意義、造成形式、断面形状などの面から中国の梯田の発展沿革の過程と現状を論述し、水土保持、農作物生産量の増加などに良好な歴史的、実益的作用を発揮していることを指摘する。

27. 梯田辺坡穏定性的計算機分析　鈴木正彦・王秀茹
（梯田周辺斜面の安定性の計算機分析）
梯田は山地斜面の表面侵食をコントロールする重要処置の一つである。最近、機械造成により　填充法面は施工品質が向上したが、７０°以上の急傾斜面では機械施工ができず、付き固めは不十分で、崩土の原因となる。この報告は梯田法面付近の崩土を円弧滑りと

仮定し、有限単元法を採用し、マイコンの梯田法面の安定解析への応用を例示したものである。

28. 関于点滴灌溉的水理設計的研究　　王秀茹・鈴木正彦

（点滴、灌溉の水理設計の研究）

点滴灌溉は節水観点からいうと、灌溉効率が高い。この設計の主要目的は均等給水にある。均等給水の面からいうと、滴頭の閉塞問題は必ず研究しなければならない。この報告の主要は水滴灌溉システムに対する水理設計で、水頭分布の推算及び水滴数のレイノルズナンバーとの関係の研究である。

29. 論小流域総合治理与開発的原理及調控方法　　孫保平・斉　実・孫立達

（小流域総合治理と開発の原理と調整方法について）

１９８０年代以来の我が国の小流域総合治理の経験と小流域治理事業の発展方向から、筆者の考える小流域総合治理と開発の原理、内容、工程順序と方法を提起した。

30. 関于水土保持生態効益特徴的探討　　呉　斌・朱金兆・候小龍

（水土保持生態効益特性に関する検討）

本文は水土保持総合効益の特性を論じ、水土保持総合効益には系統内外性と多様性、時間分布性及び空間分布性、区域性などの特性を指摘する。

31. 黄土陡坡地農林複合種植新模式　　李蘇河・張明智・朱金兆・魏天興

（黄土急傾斜地における農林複合配置の新しいモデル－－隔地水平梯田）

山西省吉県で生態農業原理を基礎として急傾斜地の栽培を改革するモデルを調査研究。黄土急傾斜地の隔地水平梯田で農林複合栽培モデルを設計、配置した。これら複合栽培モデルは単一栽培に比べ明らかに経済効益と生態効果を備えており、土地生産率と資金産出率の向上、水土流出の防止、土壌水肥条件の改善に重要な作用を及ぼす。黄土高原農業を総合的に管理・開発するうえで積極的に推し進める価値がある。

32. 中国黄土高原森林崩壊防止機能研究（１）　　阿部和時・趙廷寧・王玉傑

（中国黄土高原における森林崩壊防止機能の研究（１））

アブラマツ、ニセアカシヤ林を対象に、樹木根系の固土作用を土質力学の角度から定量分析し、黄土高原水土保持林の造営、配置および管理のための参考データを提供した。

33. 森林滑坡防止作用研究　　阿部和時・趙廷寧・王玉傑・解明曙・遠藤泰造

（森林の地すべり防止機能の研究）

北京林業大学吉県科研場周辺の流域で、主要造林樹種であるニセアカシヤ、油松などについて根系の固土作用の調査研究を行った。現地地形の侵食形態の分類、土の剪断強度と根系分布などの調査測定、侵食地形の詳細測量、根系の引張り強さを測定した。これらの調査研究の成果を総合し、斜面安定性の数量的解析を行い、森林配置に関する若干の問題を検討した。

34. 苹果樹光合作用強度的研究　　王百田・王斌瑞・角張嘉孝

（りんご樹木の光合成作用強度の研究）

L1-6200 携帯式光合成測定器を用いてリンゴの樹冠葉片の光合成の速度と環境要因を観測し、受光葉、遮陰葉の光合成速率と有効光合成輻射強度、蒸発強度、土壌水分及び気孔阻力の関係を分析した。それをもとに果樹栽培において注意すべき問題点を討議した。

35. 水土保持与貧困山区農村経済建設　　呉　斌・李建軍

（水土保持と貧困山区の農村経済建設）

水土流出の自然生態系および我が国貧困山区農村の経済開発、建設に対する影響を分析した結果、人類の不当な社会活動が引き起こした水土流出が、その主要因であることが認められた。水土保持の任務は現在の新経済体制のもと、貧困山区の生態平衡を回復し、経済を発展させることにある。貧困山区農村に「脱貧致富」の目標を達成させるためには、水土流出を防止した上で、資源保護及び資源再生の促進を前提としながら、自然資源を総合的に開発、利用するという戦略が考えられる。

以上

12　合作研究論文集（続集）目録と要旨

（１９９４年１２月、北京林業大学編集部発行予定）

1. 気象変化対中国森林植被的可能影響　賀慶棠・袁嘉祖・逢　瀛
（気象変化の中国森林植被に対する影響）

2. 山西省西南部黄土残原区蒸発散量的研究－応用微気象学的方法　松岡広雄・服部重昭・賀康寧・張学培・魏天興・高宗傑
（山西省西南部黄土残原区における微気象学的方法による蒸発散量の研究）

3. 晋西吉県黄土残原区立地特征与立地劃分　宮川清・張津涛
（山西省吉県の黄土残原溝谷区の立地特徴と立地区分）

4. 晋西黄土残原溝壑区不同林地土壌水分動態研究　李建軍・呉　斌・佐藤俊・佐藤俊・宮川清・張建軍
山西省黄土残原溝谷区における種々の林地土壌の水分動態の研究）

5. 黄土地区立地環境解析与立地劃分研究　小林繁雄・宮川清・張津涛・張建軍
（黄土地区の立地環境解析と立地区分の研究）

6. 晋西黄土残原溝壑区水土保持林地土壌水分有効性的研究　張建軍・呉　斌・朱金兆・佐藤俊
（山西省黄土残原溝谷区の水土保持林地の土壌有効水分の研究）

7. 晋西黄土残原溝壑区水土保持林地土壌水分動態　張建軍・賀康寧・佐藤俊
（山西省黄土残原溝谷区の水土保持林地の土壌水分の動態）

8. 両種喬木枯落物室内糙率係数的実験分析　張洪江・北原曜
（２種の高木の落枝葉物の地表流粗度係数の実験的研究

9. 不同枯落物室内糙率係数ｎ値試験研究方法　張洪江・北原曜
（種々の落枝葉物の地表流粗度係数ｎ値の室内研究方法）

10. 晋西几種不同土地利用状況下的　率係数ｎ値研究　張洪江・北原曜・解明曙・遠藤泰造
（山西省の種々の土地利用下の地表流粗度係数ｎ値の研究）

11. 晋西黄土的力学強度特性及滑坡発生機理的研究　落合博貴・陳麗華
（山西黄土の力学強度特性及び地滑り発生機構の研究）

12. 隴東黄土高原地区滑坡調査分析　陳麗華・落合博貴
（陝西東部の黄土高原地区の地滑り調査）

13. 関于山西省吉県黄土丘陵溝壑区梯田結構的調査報告　王秀茹・真島征夫・遠藤泰造
（山西省吉県黄土丘陵溝谷区の梯田構造に関する調査報告）

14. 岳家湾試験流域総合治理模範工程的調査　王秀茹・木村正信
（岳家湾試験流域総合治山模範工事の効果調査）

1. 気象変化対中国森林植被的可能影響　　賀慶棠・袁嘉祖・逢　瀛

（気象変化の中国森林植被に対する影響）

中国の全地球気候変化予測研究から得た今後６０年内の平均気温の上昇と年降水量の増加及びミカン、トチノキ、ユーカリ、スギと華北カラマツの水熱条件の要求に対する生物学特性を根拠に、システムダイナミックモデルからこれらの樹種の地理位置の移動と生態適応分布を予測した。その結果によると、気温は１０年ごとに0.2~0.5°C上昇し、年降水量は1.02% 増加するとの状況下で、スギは北へ2.75緯度、海抜下限は112.3m上昇、ミカンの分布区は北へ3.6 緯度、海抜下限は112.3m上昇、華北カラマツは北へ3 緯度、海抜下限は300~403m上昇する。ただし、水分不足のため、北限移動は制限され、縮小した帯状分布となる。

2. 山西省西南部黄土残原区蒸発散量的研究－応用微気象学的方法　松岡広雄・服部重昭・賀康寧・張学培・魏天興・高宗傑

（山西省西南部黄土残原区における微気象学的方法による蒸発散量の研究）

山西省西南部の黄土区のニセアカシア林と油松林において、微気象学的方法により、１９９３、９４年の夏期間、林分の蒸発散量の調査を行い、以下の結果を得た。両林分の日射量と反射量との関係は直線式で近似できた。アルベドの変化域は、ニセアカシア林では１３～２１％、油松林では７～１２％、純放射量はニセアカシア林６３％、油松林７０％であった。ニセアカシア林の熱収支特性は、純放射量２３．３MJm^{-2}、蒸発散量１１．３MJm^{-2}、顕熱１０．７MJm^{-2}、地中熱流量１．３MJm^{-2}で、乾燥している反面、おおきな蒸発散をしていた。この内、地面蒸発量は３．５MJm^{-2}で３１％を占めている。地面蒸発の日量は０．４～２．８mmであった。これは日射量の２０～３０％が地面に到達し、また、土壌の保水性がよいためと見られる。

3. 晋西吉県黄土残原区立地特征与立地劃分　　宮川清・張津涛

（山西省吉県の黄土残原溝谷区の立地特徴と立地区分）

本報告で試みた立地区分は流域面積約７００ｈａを対象に、地形、土地利用、植生、土壌などの立地要因の区分を行い、相互の検討から、同流域地区の立地的特徴を把握し、立地類型区分を行った。立地要因の区分にあたっては、地形、方位、植生に対応させながら、合計３１個の土壌断面の観察を行い、主として土壌断面形態の特徴から土壌区分を行った。

4. 晋西黄土残原溝壑区不同林地土壌水分動態研究　　李建軍・呉　斌・佐藤俊・宮川清・張建軍

（山西省黄土残原溝谷区における種々の林地土壌の水分動態の研究）

この報告は波調分析法を山西省西部の黄土残原溝壑区の種々の林地土壌水分の動態に応用して観測分析をおこなった。その結果、３種の異なる林分中、天然二次林の土壌水分は最良で、２８年生ニセアカシア人工林は林分密度課題のため林内土壌水分状況は最低、２年生ニセアカシア人工林の土壌水分の主要損耗は土壌蒸発によることが明らかとなった。このため、保育管理による人工林密度調節による幼令林地の土壌蒸発のコントロール及び幼令林地土壌水分資源の有効利用を第一とする措置で対処する。

5. 黄土地区立地環境解析与立地劃分研究　　小林繁雄・宮川清・張津涛・張建軍

（黄土地区の立地環境解析と立地区分の研究）

黄土高原の微地形の数値解析を行った。それによると、残積斜面、浸潤斜面、歩行斜面運積斜面、崩積斜面、沖積斜面、谷底斜面が区分された。実測のできなかった自由斜面や溶食斜面などを含め、これらの微地形単位は黄土高原の森林造成を考える上で重要である。上部・下部の移行線を挟んだ歩行斜面と崩積・沖積斜面の微地形部分は水土保全上の最重要なところである。微地形区分の応用は植生回復のための立地区分に効果的である。

6. 晋西黄土残原溝壑区水土保持林地土壌水分有効性的研究　張建軍・呉　斌・朱金兆
（山西省黄土残原溝谷区の水土保持林地の土壌有効水分の研究）　・佐藤俊
この報告は山西省西部の黄土残原溝壑区の主要水土保持樹種であるニセアカシアと油松、及び低木樹種のサキョク、ハシバミモドキを研究対象とし、各林地の時期別、深さ別に有効土壌水分の研究を行い、併せて、林分密度と土壌水分との関係及び土壌水分に影響因子について総合分析を行った。

7. 晋西黄土残原溝壑区水土保持林地土壌水分動態　張建軍・賀康寧・佐藤俊
（山西省黄土残原溝谷区の水土保持林地の土壌水分の動態）
山西省西部の黄土残原溝壑区の主要水土保持樹種であるニセアカシアと油松、及び低木樹種のサキョク、ハシバミモドキの林地の土壌水分動態の調査を実施した。実測資料によると、林地土壌水分の年変化は土壌水分の消耗期、蓄積期、耗退期と冬季安定期の４期に分けられる。本報告は各時期の深度別の土壌水分状況、変化特性の研究を行った。土壌水分の垂直変化は活動層と次活動層とに分けられる。

8. 両種高木枯落物室内糙率係数的実験分析　張洪江・北原曜
（２種の高木の落枝葉物の地表流粗度係数の実験的研究
２種の高木の落枝葉物の粗度係数に関して室内実験を行った。特定条件下で粗度係数ｎ値と落枝葉物供試量との間には指数関係が見られる。実験結果によると、ニセアカシアの落枝葉物は油松のそれと比べると粗度係数への影響が大きく、落枝葉物が0.200g/cm²（20t/ha相当）の時、ニセアカシアと油松とのｎ値はそれぞれ0.1784、0.1297である。さらに、落枝葉物量が増加してもｎ値の増加には一定の限度があることが明らかとなった。

9. 不同枯落物室内糙率係数ｎ値試験研究方法　張洪江・北原曜
（種々の落枝葉物の地表流粗度係数ｎ値の室内研究方法）
マンニング公式と水理学理論を基礎に、種々の落枝葉物の室内粗度係数（ｎ）の試験方法、並びに、システム的試験ステップ、試験データの計算とデータの整理分析を考察し、その詳細な紹介を行った。同時に、試験中に注意すべき問題を指摘した。

10. 晋西几種不同土地利用状況下的率係数ｎ値研究　張洪江・北原曜・解明暁
（山西省の種々の土地利用下の地表流粗度係数ｎ値の研究）　・遠藤泰造
野外の浅い流水路実験によって、種々の地表の粗度係数値に関する定量研究を行った。その結果、林地上の粗度係数と林地地表残存落枝葉物、林下草量とは正の相関関係があることが明かとなった。種々の土地利用現状の粗度係数を小さいものから大なるものの順に並べると、土質路面、農耕地、クルミ林、ニセアカシア人工林、低木林と油松人工林となる。本文では、さらに粗度係数と地表浸透量との関係を研究し、粗度係数の大きい地表は地表浸透能力も大きいことが明かとなった。

11. 晋西黄土的力学強度特性及滑坡発生機理的研究　落合博資・陳麗華
（山西黄土の力学強度特性及び地滑り発生機構の研究）
黄土の現場剪断実験により、山西省の種々の黄土の力学的強度特性を分析し、当該地区の地滑り、崩壊の発生機構を作図掲示した。その結果によると、午城黄土の粘着力は馬蘭黄土の約３倍、内部摩擦角は３０～４５°である。馬蘭黄土の自然含水状態下の粘着力は飽和時の約１０倍、午城黄土の同一数値は６～７倍である。黄土の飽和と非飽和時における強度特性と相違はさらに研究すべき課題である。

12. 隴東黄土高原地区滑坡調査分析　　陳麗華・落合博貴

（陝西東部の黄土高原地区の地滑り調査）

中国の地滑り地区は国土面積の四分の一に及ぶ。黄河流域中流域の黄土高原区は、その地質構造の複雑、断層発達、地震頻繁、豪雨集中、地形細切などの原因により、地滑りは無数に発生し、分布面積は広く、危害は厳重である。この報告は、甘粛省平涼地区庄浪県と径川県の地滑りを調査し、その結果の概略を述べる。

13. 黄土高原丘陵溝壑区の梯田の断面構造に関する実態調査報告　　王秀茹・真島征夫・遠藤泰造

（関　山西省吉県黄土丘陵溝壑区梯田構造的調査報告）

黄土高原丘陵溝谷区の尾根上に１、谷斜面上に８、計９か所に線上調査区をもうけて梯田の断面構造に関する実態調査を実施された。その結果、梯田の断面形状、長さと傾斜度、梯田の長さと幅との比率、畦畔の設置状況、斜面耕地上の細溝の発達状況などの実態があきらかにされた。

14. 岳家湾試験流域総合治理模範工程的調査　　王秀茹・木村正信

（岳家湾試験流域総合治山模範工事の効果調査）

山西省吉県岳家湾試験流域内の支谷に設置された布団かごダム、各種アースダムの破壊状況や土砂貯留効果を調査し、各施設の性能と施工上の留意事項を指摘した。

13　長期専門家派遣実績

分　野	名　　前	期　　間	所　　属
チームリーダー	遠藤　泰造	1990. 1.17～（1995. 1.16）	林業科学技術振興所
森林水文	竹内　信治	1990. 1.17～1993. 7.14	
〃	松岡　廣雄	1993. 7. 1～（1995. 1.14）	林業科学技術振興所
土壌科学	佐藤　俊	1990. 6.21～1993. 8.20	林業科学技術振興所
〃	宮川　清	1993. 8.11～（1995. 1.14）	林業科学技術振興所
治山施行	嘉藤　昭吉	1990. 4.17～1992. 4.16	林野庁
農地防災	鈴木　正彦	1990. 9.27～1993. 9.26	北海道開発庁
業務調整	影山　裕子	1990. 4. 3～1991. 7. 2	日本国際協力センター
〃	高橋　武彦	1991. 6.15～1993.10.14	日本国際協力センター
〃	霜鳥　かおり	1993. 9.26～（1995. 1.14）	日本国際協力センター

14 短期専門家派遣実績

分野	名前	期間	所属
業務調整	寺沢 佳代	1990. 1.17～1990. 4.16	日本国際協力センター

分野	名前	期間	所属
土壌科学	宮川 清	1990. 9.13～1990.10.29	森林総合研究所
治山施行	堀江 保夫	1990.10.25～1990.12.13	森林総合研究所

分野	名前	期間	所属
治山施行	西田 稔	1991. 8.13～1991. 9.10	林業土木コンサルタンツ
土壌科学	宮川 清	1991. 9.10～1991.10.29	森林総合研究所
治山設計	阿部 和時	1991. 9.10～1991.10.29	森林総合研究所
治山施行	西田 稔	1991.10.16～1991.11.26	林業土木コンサルタンツ
〃	〃	1992. 3.20～1992. 4. 6	林業土木コンサルタンツ

分野	名前	期間	所属
治山設計	阿部 和時	1992. 6. 4～1992. 7.15	森林総合研究所
治山施行	角張 嘉孝	1992. 7.27～1992. 8.17	静岡大学
治山設計	北原 曜	1992. 8.25～1992. 9.22	森林総合研究所
土壌科学	山家 富美子	1992. 8.25～1992.10.13	森林総合研究所

分　野	名　　前	期　　間	所　　属
森林水文	服部　重昭	1993. 6.10～1993. 7.10	森林総合研究所
治山施行	角張　嘉孝	1993. 7. 6～1993. 7.20	静岡大学
治山設計	北原　曜	1993. 9.10～1993.10.14	森林総合研究所
〃	落合　博貴	〃	森林総合研究所
治山施行	木村　正信	1993. 9.20～1993.10.18	岐阜大学

分　野	名　　前	期　　間	所　　属
森林水文	服部　重昭	1994. 6.15～1994. 7.20	森林総合研究所
(土壌科学	小林　繁男	1994. 8.25～1994. 9.30	森林総合研究所)
(農地防災	真島　征夫	1994. 9. 6～1994.10. 7	森林総合研究所)
(治山設計	落合　博貴	1994. 9. 6～1994.10.14	森林総合研究所)
(森林水文	大田　猛彦	1994. 9.13～1994. 9.27	東京大学)
(治山施行	粟屋　善雄	1994.10.10～1994.11. 7	森林総合研究所)

(　) は予定

15　供与機材利用・管理状況表

1989年度供与機材一覧表（現地調達分）

供与年度	番　号	機材名（メーカー名・型式）		単　　価（人民元）	数量	利用（保管）場所	利用状況	管理状況	調達日	備考（特記事項）
1989	1	コンピューター	AST286	23,000.00	1	北京	A	A	90. 5.15	
	2	コンピューター	AST386	48,000.00	1	北京	A	A	90. 5.15	
	3	印刷機	CKP-5240	5,500.00	2	北京	A	A	90. 5.15	
	4	ワードプロセッサー	2401	12,000.00	1	北京	A	A	90. 5.15	
	5	複写機	NP-1215	33,500.00	1	北京	A	A	90. 5.15	
	6	ビデオ	L-15	3,600.00	1	北京	A	A	90. 5.15	
	7	無停電電源装置	GOMA500	2,300.00	2	北京	A	A	90. 5.15	
	8	Ｐｂ－グラスボード		160.00	2	北京	A	A	90. 5.15	
	9	集水槽		1,440.00	2	吉県	A	B	90. 5.15	
	10	採土円筒	60X60	0.90	200	吉県	A	B	90. 5.15	
	11	採土スコップ		10.00	10	吉県	A	B	90. 5.15	
	12	採土ナイフ		20.00	10	吉県	A	B	90. 5.15	
	13	乾燥機	DL-102	1,059.30	1	北京	A	A	90. 5.15	
	14	遠赤外線乾燥機	YHW-1102	4,173.00	1	北京	B	A	90. 5.15	
	15	乾燥皿	210mm	30.36	1	北京	A	B	90. 5.15	
	16	乾燥皿	300mm	69.30	1	北京	A	B	90. 5.15	
	17	メス	140mm	6.84	40	北京	B	A	90. 5.15	
	18	解剖針		1.47	40	北京	B	A	90. 5.15	
	19	ピンセット	135mm	2.05	40	北京	A	B	90. 5.15	
	20	ピンセット	100mm	3.47	40	北京	A	B	90. 5.15	

1989年度供与機材一覧表（現地調達分）

供与年度	番号	機材名（メーカー名・型式）		単価（人民元）	数量	利用（保管）場所	利用状況	管理状況	調達日	備考（特記事項）
1989	21	種子培養器	LRH-150-G	6,232.75	1	北京	C	A	90. 5.15	
	22	発芽皿		10.00	120	北京	C	A	90. 5.15	
	23	ルーペ	4-5 倍	2.86	35	北京	B	A	90. 5.15	
	24	採土円筒	200	53.02	50	吉県	A	B	90. 5.15	
	25	測量用テープ	50m	49.28	10	吉県	A	A	90. 5.15	
	26	測量用間縄	50m	13.60	10	吉県	A	A	90. 5.15	
	27	測量用ポール	2m	30.00	24	吉県	A	A	90. 5.15	
	28	測量用テープ	2m	3.19	10	吉県	A	A	90. 5.15	
	29	掘削機	W3-60	450,000.00	1	吉県	B	B	90.12.15	
	30	ブルトーザー	DFH-75	300,000.00	1	吉県	A	A	90.12.15	
	31	ファクシミリ		15,300.00	1	北京　北林賓館	C	A	90.12.15	

１９８９年度供与機材一覧表（本邦搬送分）

供与年度	番　号	機材名（メーカー名・型式）		単　価（日本円）	数量	利用（保管）場所	利用状況	管理状況	調達日	備考（特記事項）
１９８９	1	長期自記雨量計	B-432 Z	784,000	2	吉県	A	B	91. 5. 2	
	2	自記量水計	500	431,250	4	吉県	A	B	91. 5. 2	
	3	散水型山地浸透計	2x0.5m	758,000	1	吉県	A	B	91. 5. 2	
	4	円筒浸透計	50L	828,000	1	吉県	B	B	91. 5. 2	
	5	電子天秤	3000G　0.1	59,000	2	吉県	A	B	91. 5. 2	
	6	種子貯蔵用冷蔵庫	520 L	362,000	1	北京	B	A	91. 5. 2	
	7	実体顕微鏡	X-II	241,500	2	北京	B	A	91. 5. 2	
	8	トランシット	DT-5S	453,000	1	北京	B	A	91. 5. 2	
	9	オートベル	B-2	168,500	2	北京	B	A	91. 5. 2	
	10	ドラフター	LY-1200	261,500	2	北京	B	A	91. 5. 2	
	11	スライドプロジェクター	AF II 2500	130,000	2	北京	A	A	91. 5. 2	
	12	オーバーヘッドプロジェクター	OHP 21F	216,000	2	北京	A	A	91. 5. 2	
	13	電子天秤	KB-60 ID 2	575,000	1	北京	A	A	91. 5. 2	
	14	電子天秤	PM-2000	444,000	1	北京	A	A	91. 5. 2	
	15	土壌調査用具セット	セット	44,450	40	北京	A	A	91. 5. 2	
	16	測高竿	15m	752,500	8	北京	A	A	91. 5. 2	
	17	輪尺	60cm	9,625	8	北京	A	A	91. 5. 2	
	18	巻尺	30-R	3,875	8	北京	A	A	91. 5. 2	
	19	測高器		113,125	8	北京	A	A	91. 5. 2	
	20	クリノメーター		6,150	40	北京	A	A	91. 5. 2	

1989年度供与機材一覧表（本邦搬送分）

供与年度	番号	機材名（メーカー名・型式）		単価（日本円）	数量	利用（保管）場所	利用状況	管理状況	調達日	備考（特記事項）
1989	21	ポケットコンパス	S-25	82,800	15	北京	B	A	91. 5. 2	
	22	標尺	5m	18,000	22	北京	B	A	91. 5. 2	
	23	計算機	FX-10F	6,650	40	北京	B	A	91. 5. 2	
	24	テンシオメーター	DIK-3100	13,430	100	吉県	A	A	91. 5. 2	
	25	立体鏡	MS-27	151,400	15	北京	B	A	91. 5. 2	
	26	テレビ	AV-S 290 M	201,000	2	北京	A	A	91. 5. 2	
	27	ビデオ	HR-D337MS	150,000	2	北京	A	A	91. 5. 2	
	28	AVスタンド	M-105 L	42,000	2	北京	A	A	91. 5. 2	
	29	カメラ	35mm 1眼レフ	159,000	2	北京	A	A	91. 5. 2	
	30	カメラ	35mmSURE SHOT CAPT	40,500	2	北京	A	A	91. 5. 2	
	31	洗濯機	AW-40SIE	70,500	6	北京	A	A	91. 5. 2	
	32	冷蔵庫	GR-229EX	100,000	6	北京	A	A	91. 5. 2	
	33	トランシーバー	ICB-87R	41,000	2	北京	C	A	91. 5. 2	
	34	メガホン	SPA-603W	27,000	1	北京	B	A	91. 5. 2	
	35	複写機	NP-3325	1,247,000	2	北京	A	A	91. 5. 2	
	36	組立式車庫	GCN-190H	535,000	3	北京	A	A	91. 5. 2	
	37	ワードプロセッサー	CW-4100	587,000	2	北京	A	A	91. 5. 2	
	38	スライド作成機		698,000	1	北京	C	A	91. 5. 2	
	39	金属工具セット	セット	619,000	1	北京	A	A	91. 5. 2	
	40	木工工具セット	セット	411,000	1	北京	A	A	91. 5. 2	

１９８９年度供与機材一覧表（本邦搬送分）

供与年度	番　号	機材名（メーカー名・型式）		単　価（日本円）	数量	利用（保管）場所	利用状況	管理状況	調達日	備考（特記事項）
１９８９	41	黒板	RM-21N	74,000	3	北京	A	A	91. 5. 2	
	42	英文タイプライター	AP-800	358,000	1	北京	C	A	91. 5. 2	
	43	和文タイプライター		332,000	1	北京	C	A	91. 5. 2	
	44	製図用ペン	115-913 セット	40,000	1	北京	B	A	91. 5. 2	
	45	長期自記水位計	WO210060Z	803,000	7	吉県	A	A	91. 5. 2	
	46	ポイントゲージ		78,000	7	吉県	B	B	91. 5. 2	
	47	長期自記雨量計	B-432Z	784,000	7	吉県	A	B	91. 5. 2	
	48	長期自記温湿度計	E-151-03	617,000	1	吉県	A	B	91. 5. 2	
	49	自記量水計	500cc	431,250	10	吉県	A	B	91. 5. 2	
	50	携帯用発電機	EM2200X	129,500	1	吉県	B	B	91. 5. 2	
	51	テンシオメーター	DIK-3100	13,400	20	北京	A	A	91. 5. 2	
	52	ｐＦ計	HM-7E	105,000	10	北京	A	A	91. 5. 2	人民元
	53	土壌硬度計	DIK-5551	54,700	10	北京	B	A	91. 5. 2	
	54	貫入式土壌硬度計	DIK-5520	196,000	1	北京	B	A	91. 5. 2	
	55	誘電式土壌水分測定器	６点式	2,560,000	1	北京	B	A	91. 5. 2	
	56	ｐＦ測定器	セット	3,108,000	1	北京	A	A	91. 5. 2	
	57	電子天秤	PM2000	227,000	1	北京	A	A	91. 5. 2	
	58	電子天秤	PM400	252,000	1	北京	B	A	91. 5. 2	
	59	電子天秤	PM200	460,000	1	北京	A	A	91. 5. 2	
	60	透水係数測定器		48,500	2	北京	A	A	91. 5. 2	

１９８９年度供与機材一覧表（本邦搬送分）

供与年度	番　号	機材名（メーカー名・型式）		単　価（日本円）	数量	利用（保管）場所	利用状況	管理状況	調達日	備考（特記事項）
１９８９	61	不飽和透水係数測定器	１連式	1,208,000	1	北京	B	A	91. 5. 2	
	62	現場一面せん断試験器	MIS233702	1,868,000	1	吉県	A	B	91. 5. 2	
	63	樹木根系強度試験装置	セット	990,000	1	吉県	A	B	91. 5. 2	
	64	恒温恒湿装置	PH-2FT	188,000	1	吉県	B	A	91. 5. 2	
	65	電子天秤	PM200	226,000	1	北京	B	A	91. 5. 2	
	66	ﾄﾗﾝｼﾞｯﾄ電子ﾃﾞｼﾞﾀﾙｾｵﾄﾞﾗｲﾄ	DT-5S	454,000	1	北京	C	A	91. 5. 2	
	67	光波タキオメーター	セット	1,795,000	1	北京	B	A	91. 5. 2	
	68	土工用ランマー	JP80-3	285,000	2	吉県	C	B	91. 5. 2	
	69	プレッシャーチャンバー	3005-80	1,176,000	1	北京	B	A	91. 5. 2	
	70	蒸散流速計	HP-AUTO	1,968,000	2	北京	C	A	91. 5. 2	
	71	葉面積計	LI-3000A-P	3,500,000	1	北京	C	A	91. 5. 2	
	72	蒸発散測定槽	セット	631,000	5	吉県	A	A	91. 5. 2	
	73	大型乾式複写機	PD-117	635,000	1	北京	C	A	91. 5. 2	
	74	電子天秤	PM2000	226,000	1	北京	B	A	91. 5. 2	
	75	電子天秤	PM200	227,000	1	吉県	A	B	91. 5. 2	
	76	計算機	FX-10F	6,650	80	北京	A	A	91. 5. 2	
	77	計時用時計	SVAB001	15,100	10	北京	A	A	91. 5. 2	
	78	製図板	BM-12	33,325	40	北京	B	A	91. 5. 2	
	79	プラニメーター	KP-80	75,750	8	北京	B	A	91. 5. 2	
	80	キルビメーター	両面型	5,000	8	北京	B	A	91. 5. 2	

１９８９年度供与機材一覧表（本邦搬送分）

供与年度	番　号	機材名（メーカー名・型式）	単　　価（日本円）	数量	利用（保管）場所	利用状況	管理状況	調達日	備考（特記事項）
１９８９	81	三菱ｽﾍﾟｰｽﾜｺﾞﾝ 1.997ccｶﾞｿﾘﾝ　D04WLNULX	1,429,000	2	北京	A	A	91. 5. 2	
	82	三菱ﾊﾟｼﾞｪﾛ ﾊｲﾙｰﾌﾜｺﾞﾝ　L042GVNSL	1,359,000	1	北京	A	A	91. 5. 2	
	83	三菱ﾊﾟｼﾞｪﾛ ﾒﾀﾙﾄｯﾌﾟ　L047GVNSL	1,515,000	2	北京	A	A	91. 5. 2	
	84	三菱 1.5t ﾀﾞﾌﾞﾙｷｬﾌﾞｶｰｺﾞﾄﾗｯｸ　FB300AACW-ト	1,348,000	1	北京	A	A	91. 5. 2	

１９９０年度供与機材一覧表（現地調達分）

供与年度	番　号	機材名（メーカー名・型式）		単　　価（人民元）	数量	利用（保管）場所	利用状況	管理状況	調達日	備考（特記事項）
１９９０	1	量水槽	LW-3	9,000.00	6	吉県	A	B	90.12.15	
	2	乾燥機	DL-102	2,100.00	4	吉県	A	B	90.12.15	
	3	乾燥皿	300mm	300.00	4	吉県	B	B	90.12.15	
	4	浸透侵食実験台	1x2x0.7	21,000.00	1	吉県	B	B	90.12.15	
	5	水土砂収集装置	2100	25.00	25	吉県	A	B	90.12.15	
	6	人工降雨装置	20x5m	90,000.00	1	吉県	A	A	90.12.15	
	7	コンピューター	GW-286	26,000.00	4	北京	A	A	90.12.15	
	8	コンピューター	GW-386	40,000.00	1	北京	A	A	90.12.15	
	9	印刷機	EPSON1600K	6,000.00	5	北京	A	A	90.12.15	
	10	スキャナー	LDS-4000	27,000.00	1	北京	A	A	90.12.15	
	11	画像処理用ハンドカード	AGC PLUS	35,000.00	1	北京	A	A	90.12.15	
	12	グラフィックディスプレイ	19"	25,000.00	1	北京	A	A	90.12.15	
	13	レーザープリンター	HP	25,000.00	1	北京	B	A	90.12.15	
	14	カラープリンター	EPSON	20,000.00	1	北京	B	A	90.12.15	
	15	無停電電源装置	GOMA500	2,300.00	5	北京	A	A	90.12.15	
	16	Ｐｂ－グラスボード		200.00	6	北京	A	A	90.12.15	
	17	デジタイザー	CALCOMP A0	36,500.00	1	北京	A	A	90.12.15	
	18	グラフプロテクター	HP8PEN	39,000.00	1	北京	B	A	90.12.15	
	19	端末機	SUPER-PC	6,000.00	4	北京	A	A	90.12.15	

1990年度供与機材一覧表（本邦搬送分）

供与年度	番号	機材名（メーカー名・型式）		単価（日本円）	数量	利用（保管）場所	利用状況	管理状況	調達日	備考（特記事項）
1990	1	流速計	J-072	415,000	1	吉県	A	B	91. 6. 2	
	2	長期自記雨量計	B-432Z	791,500	6	吉県	A	B	91. 6. 2	
	3	自記風向風速計	AS-11	1,368,290	1	吉県	A	A	91. 6. 2	
	4	大型蒸発計	D-211	2,090,900	1	吉県	A	A	91. 6. 2	
	5	自記地中温度計	E-162	561,000	6	吉県	A	A	91. 6. 2	
	6	長期自記温湿度計	E-151-03	623,200	5	吉県	A	B	91. 6. 2	
	7	自記量水計	J-271-01	135,500	17	吉県	A	B	91. 6. 2	
	8	乾燥機	DX-41	377,400	2	北京	A	A	91. 6. 2	
	9	樹幹流下量測定装置		236,600	2	吉県	A	B	91. 6. 2	
	10	雨滴発生器	DIK-6000	5,746,100	1	北京	A	A	91. 6. 2	
	11	ケーン式土壌ピペット分析器	DIK-	219,700	1	北京	B	A	91. 6. 2	
	12	電気伝導計	CM-40S	328,500	1	北京	A	A	91. 6. 2	
	13	苗畑用耕うん機	KA-751HRV	824,600	1	吉県	C	A	91. 6. 2	
	14	土のう	MS-12	153	2000	吉県	A	B	91. 6. 2	
	15	カラーテレビ	AV-S290M	222,350	1	北京	A	A	91. 6. 2	
	16	ビデオカセットレコーダー	HR-D337S	152,000	1	北京	A	A	91. 6. 2	
	17	ビデオカメラ	GR-S707EG	433,500	1	北京	A	A	91. 6. 2	
	18	カメラ		40,800	3	北京	A	A	91. 6. 2	
	19	印刷機	DP-3030	714,000	1	北京	D	A	91. 6. 2	
	20	恒温水槽	C-13S	355,900	1	北京	A	A	91. 6. 2	

1990年度供与機材一覧表（本邦搬送分）

供与年度	番　号	機材名（メーカー名・型式）		単　価（日本円）	数量	利用（保管）場所	利用状況	管理状況	調達日	備考（特記事項）
1990	21	蒸留器	WDA-210	489,600	1	北京	D	A	91. 6. 2	
	22	パーソナルコンピューター	PC-9801DX2	341,700	4	北京	A	A	91. 6. 2	
	23	カラーディスプレイ	N-5913U	119,300	4	北京	A	A	91. 6. 2	
	24	プリンター	PC-PR201-80A	273,400	4	北京	A	A	91. 6. 2	
	25	無停電電源装置	UPS-610PC	135,600	4	北京	A	A	91. 6. 2	
	26	ＡＶＲトランス	YN-10	204,000	4	北京	A	A	91. 6. 2	

１９９１年度供与機材一覧表（本邦搬送分）

供与年度	番　号	機材名（メーカー名・型式）		単　価（日本円）	数量	利用（保管）場所	利用状況	管理状況	調達日	備考（特記事項）
１９９１	1	示差放射温度計	YOKOKAWAセット	2,564,800	1	吉県	A	A	92. 7. 1	
	2	日射計装置	YOKOKAWAセット	2,403,600	1	吉県	A	A	92. 7. 1	
	3	中性子水分計	MC-3J	3,040,000	1	吉県	A	A	92. 7. 1	
	4	苗畑灌水施設	RC-30MFW	989,000	1	北京	C	A	92. 7. 1	
	5	誘電式土壌水分測定器DIK-3600		2,407,000	1	吉県	A	A	92. 7. 1	
	6	不飽和透水性測定器	DIK-4500	1,559,000	1	吉県	B	A	92. 7. 1	
	7	植物光合成蒸発測定計	LI-6200	6,339,000	1	吉県	A	A	92. 7. 1	
	8	植物自動蒸発散計	LI-1600	3,905,000	2	吉県	A	A	92. 7. 1	
	9	パーソナルコンピューター	NEC-PC9801	1,403,600	1	北京	A	A	92. 7. 1	
	10	ポケット計算機	FX-10F	6,300	80	北京	A	A	92. 7. 1	
	11	ボンベ熱量計	器CA-4P	4,830,000	1	吉県	C	B	92. 7. 1	

１９９２年度供与機材一覧表（現地調達分）

供与年度	番　号	機材名（メーカー名・型式）	単　価（人民元）	数量	利用（保管）場所	利用状況	管理状況	調達日	備考（特記事項）
１９９２	1	画像処理装置	347,160.00	1	北京	A	A	92.11.30	
	2	総合気象観測装置　KADEC	118,200.00	1	吉県	A	A	92.11.30	
	3	マイクロバス	130,000.00	1	北京	A	A	92.11.30	
	4	蒸発計	10,000.00	1	吉県	B	B	92.11.30	
	5	量水器　50cc	2,000.00	2	北京	A	A	92.11.30	
	6	量水器　100cc	2,500.00	4	北京	A	A	92.11.30	
	7	転写儀　ZT4-S	25,000.00	1	北京	A	A	92.11.30	
	8	土砂サンプラー	25,000.00	1	吉県	B	A	92.11.30	
	9	土壌侵食実験装置	260,000.00	1	北京	C	A	92.11.30	

１９９３年度供与機材一覧表（現地調達分）

供与年度	番　号	機材名（メーカー名・型式）		単　価（米ドル）	数量	利用（保管）場所	利用状況	管理状況	調達日	備考（特記事項）
１９９３	1	Sun SPARC workstation		$49,931	1	北京	B	A	93.10.11	
	2	Serial Parallel Controller	X1008A	$1,088	1	北京	B	A	93.10.11	
	3	Video Pix Board	X 218A	$890	1	北京	B	A	93.10.11	
	4	1.05GB Internal SCSI Disk	X 546A	$2,544	1	北京	B	A	93.10.11	
	5	644MB Sun CD Drive	X 559A	$1,055	1	北京	B	A	93.10.11	
	6	150MB 1/4 " Tape Drive	X 660A	$1,696	1	北京	B	A	93.10.11	
	7	Eternet Transceiver	THIN	$398	2	北京	B	A	93.10.11	
	8	Eternet Terminator	TT-M	$47	1	北京	B	A	93.10.11	
	9	AUDIO/AUI Adapter Cable	X 987A	$80	1	北京	B	A	93.10.11	
	10	Serial Port Splitter Cable	X 985A	$68	1	北京	B	A	93.10.11	
	11	Sun OS Full Documentation	SX-09	$1,373	1	北京	B	A	93.10.11	
	12	Chinese Sun OS Manual	SX-47-09	$0	1	北京	B	A	93.10.11	
	13	Sun OS Media	SX-21	$199	1	北京	B	A	93.10.11	
	14	Chinese Sun OS Media	SX-47-21	$0	2　1	北京	B	A	93.10.11	
	15	SUN C++	CPL-2.1-4-4-21	$1,988	1	北京	B	A	93.10.11	
	16	SUN Fortran	FOR-1.4-4-4-21	$1,988	1	北京	B	A	93.10.11	
	17	SUN Vision	VIS-1.2-4-4-21	$2,981	2	北京	B	A	93.10.11	
	18	Erdas System		$27,825	1	北京	B	A	93.10.11	
	19	GIS System		$29,018	1	北京	B	A	93.10.11	
	20	Terminal	HT-382A	$625	4	北京	B	A	93.10.11	

１９９３年度供与機材一覧表（現地調達分）

供与年度	番　号	機材名（メーカー名・型式）		単　　価（ドル・人民元）	数量	利用（保管）場所	利用状況	管理状況	調達日	備考（特記事項）
１９９３	21	UPS(Online)	SANTANK 2 KVA	$2,125	1	北京	B	A	93.10.11	
	22	150MB 1/4 " Tapes	150MB 1/4 "	$25	100	北京	B	A	93.10.11	
	23	水位測針	SCM40	200	5	北京	A	A	94. 3.26	
	24	ピトー管	0.2-2.0m/s	200	4	北京	A	A	94. 3.26	
	25	測圧板		700	4	北京	A	A	94. 3.26	
	26	天秤	TMP-1	6,500	2	北京	A	A	94. 3.26	
	27	天秤		3,500	1	北京	A	A	94. 3.26	
	28	大型バネ秤	TN-100	270	2	北京	A	A	94. 3.26	
	29	乾燥機	CS101-1AB	3,980	1	北京	A	A	94. 3.26	
	30	乾燥機	CS101-2AB	4,480	1	北京	A	A	94. 3.26	
	31	水分測定計		1,600	1	北京	A	A	94. 3.26	
	32	雨量計	SL1	1,500	2	北京	A	A	94. 3.26	
	33	自記雨量計	100cm2	700	4	北京	A	A	94. 3.26	
	34	浸透計	55,70	400	4	北京	A	A	94. 3.26	
	35	流性限度計	61型	80	3	北京	A	A	94. 3.26	
	36	剪断力測定計		800	2	北京	A	A	94. 3.26	
	37	携帯式剪断力測定計	W1-3	650	2	北京	A	A	94. 3.26	
	38	貫入式阻力計		200	2	北京	A	A	94. 3.26	
	39	膨じゅん圧縮計		800	1	北京	A	A	94. 3.26	
	40	小型固結計		450	2	北京	A	A	94. 3.26	

１９９３年度供与機材一覧表（現地調達分）

供与年度	番　号	機材名（メーカー名・型式）	単　　価（ドル・人民元）	数量	利用（保管）場所	利用状況	管理状況	調達日	備考（特記事項）
１９９３	41	土壌硬度計　TE-3	800	1	北京	A	A	94. 3.26	
	42	ストップウォッチ	180	3	北京	A	A	94. 3.26	
	43	時基校正器　BVT-810P	$11,000	1	北京	A	A	94. 3.26	

１９９３年度供与機材一覧表（本邦搬送分）

供与年度	番号	機材名（メーカー名・型式）			単価（日本円）	数量	利用（保管）場所	利用状況	管理状況	調達日	備考（特記事項）
１９９３	1	自動滴定器	E-682	ﾒﾄﾛｰﾑｼﾊﾞﾀ	2,060,000	1	吉県	C	A	94. 1.11	
	2	AC/DC インバーター	ND-50	横河ｳｪｻﾞｯｸ	250,000	1	吉県	A	A	94. 1.11	
	3	屋内用端子盤	M-453-00	横河ｳｪｻﾞｯｸ	160,000	1	吉県	B	A	94. 1.11	
	4	水分張力計（水銀計）	DIK-3100	大起理化	16,000	1	吉県	A	A	94. 1.11	
	5	水分張力計（センサー）	10cm	大起理化	6,800	20	吉県	A	A	94. 1.11	
	6	水分張力計（センサー）	30cm	大起理化	6,800	20	吉県	A	A	94. 1.11	
	7	水分張力計（センサー）	50cm	大起理化	6,800	20	吉県	A	A	94. 1.11	
	8	水分張力計（センサー）	1 m	大起理化	6,800	20	北京	A	A	94. 1.11	
	9	タイヤ	165SR13		13,200	5	北京	A	A	94. 6.16	
	10	タイヤ	205R15		25,400	5	北京	A	A	94. 6.16	
	11	タイヤ	6.50-15LT-10PR		25,200	3	北京	A	A	94. 6.16	
	12	タイヤ	7.00-15LT-12PR		26,700	3	北京	A	A	94. 6.16	

1994年度供与機材一覧表（現地調達分）

供与年度	番号	機材名（メーカー名・型式）	単　価（米ドル）	数量	利用(保管)場所	調達日
1994	1	Tape Drive　M4 1/2″　SCSI　Interface	$18,600	1	北京	94.12.15
	2	SPARCPrinter　Laser Print　SPRN-400	$6,500	1	北京	90.12.15
	3	Color　Hard　Copier　SEIKO　T Tips	$16,000	1	北京	90.12.15
	4	Desktop　Disk　X545A　1.05GBSCSI-2	$15,000	5	北京	90.12.15
	5	Expansion　Memory　X116F　16MB	$2,796	2	北京	90.12.15
	6	Expansion　Memory　X116F　16MB	$2,784	2	北京	90.12.15
	7	CHINESE　SOL　DT　MEDIA　KT　SOLD-47-S	$500	1	北京	90.12.15
	8	Openwindows　CLE	$1,500	1	北京	90.12.15
	9	Color　Jet　AO　Plotter　HP650C	$16,500	1	北京	90.12.15
	10	Tape Disktop Backup pack　X814A 5-GB 8mm	$6,500	1	北京	90.12.15
	11	Tapes　5-GB 8mm	$1,400	20	北京	90.12.15
	12	Expends	$5,000	1	北京	90.12.15

1994年度供与機材一覧表（本邦調達分）

供与年度	番号	機材名（メーカー名・型式）	単　価（日本円）	数量	利用(保管)場所	調達日
1994	1	Disk Drive　NEC　PC-9801　DA-37	200,000	3	北京	94.10.10
	2	3.5 in　Floppy　Disk Drivc　TEAC　FD-33W	32,000	3	北京	
	3	RAM　Sub　Hover　PC-9801-54U	39,000	3	北京	
	4	Video　Printer　SONY　VPM-P100ST	125,700	1	北京	

携行機材一覧表

供与年度	番　号	機材名（メーカー名・型式）	単　価（日本円）	数量	利用（保管）場所	利用状況	管理状況	調達日	備考（特記事項）
1989	1	ホワイトボード	22,600	1	北京　調整員室	A	A	90. 2. 8	
	2	ビデオカメラ　E-640	126,000	1	北京　調整員室	B	A		
	3	ワードプロセッサー　ｷｬﾉﾜｰﾄﾞ α5 SUPPER	128,000	1	北京　調整員室	A	A		
	4	コピー機　PC-7	283,000	1	吉県　科技試験場	A	A		
	5	トランス　KD-1500	27,900	2	北京　ﾘｰﾀﾞｰ室･ｾﾝﾀｰ	A	A		
	6	トランス　KD-200	11,500	1	北京　センター	A	A		
	7	トランス　KD-100	10,000	1	北京　調整員室	A	A		
	8	テレビ	44,800	1	北京　視聴覚室	A	A		
	9	ビデオデッキ	64,500	1	北京　視聴覚室	A	A		
1990	1	加算機　DR220TB	46,000	1	北京　調整員室	C	A	90. 4. 7	
	2	トランス　KD-1500	27,000	3	北京　センター	A	A		
	3	ワードプロセッサー　Canoword　α5	175,500	1	北京　リーダー室	A	A	90. 5. 3	
	4	検土杖	42,000	1	北京　センター318 室	B	A	90. 7.30	
	5	土壌透水試験器	36,900	1	北京　センター318 室	A	A		
	6	土壌篩	66,000	1	北京　センター318 室	A	A		
	7	ｐＨメーター	19,500	1	北京　センター実験室	A	A		
	8	塩分測定計	29,000	1	北京　センター実験室	A	A		
	9	土壌検定器	40,000	1	北京　センター実験室	A	A		
	10	土壌テンショメーター	12,400	4	吉県　蔡家川	A	C	90. 9.18	
	11	ＰＦ測定器	17,000	3	北京　センター318 室	A	A		

携行機材一覧表

供与年度	番　号	機材名（メーカー名・型式）	単　価（日本円）	数量	利用（保管）場所	利用状況	管理状況	調達日	備考（特記事項）
1990	12	環境テスター　MIS214-1-02	73,900	1	北京　センター	B	B	90.11. 3	
	13	環境テスター　MIS224-2-11	103,200	1	北京　センター	B	B		
	14	テスティングメーター　MIS217-1	134,100	1	北京　センター	B	B		
	15	吹き付け機　SK-101	370,500	1	吉県　科技試験場	A	B	90.11.30	
	16	自動ビューレット　1000ml	21,000	1	北京　センター実験室	A	A	91. 3.15	
	17	自動ビューレット　5000ml	36,000	1	北京　センター実験室	A	A		
	18	ファルコン	49,000	1	吉県	B	B		
	19	プリンター　BJ-10V	63,000	1	北京　センター	A	A		
	20	スライドプロジェクター　1800A	43,000	1	北京　センター	A	A		
1991	1	教材用スライド	163,860	7 セット	北京	A	A	91. 7.30	
	2	根系緊迫力測定装置　KGW-11	133,300	1	北京　センター	A	A	91. 9. 9	
	3	ロードセル（引揚用１ｔ）　LT-1TF	150,000	1	北京　センター	A	B		
	4	フック　TH-1D	21,400	1	北京　センター	A	B		
	5	つり輪　TR-1D	16,800	1	北京　センター	A	B		
	6	ポータブル型交換器用指示器　SLW-220PC	1238,900	1	北京　センター	A	B		
	7	メトラーインスツルメント PJ-4000	101,600	1	北京　センター実験室	A	A		
	8	試料円筒　大起DIK4150	30,150	5	北京　センター専家室	A	B		
	9	フジインスタントカメラ　MR.ﾊﾝﾃﾞｨ	21,000	1	北京　センター専家室	A	A		
	10	コンパクトカメラ　ﾐﾆﾃｰﾄ	32,000	1	北京　センター専家室	A	A		
	11	クウォーツセル	39,000	1	北京　センター	A	A	91.11.15	

携行機材一覧表

供与年度	番　号	機材名（メーカー名・型式）	単　価（日本円）	数量	利用（保管）場所	利用状況	管理状況	調達日	備考（特記事項）
1991	12	PSYCHROMETER　E-401	58,500	1	北京　センター	B	B	91.11.15	
	13	メジャーリングマシーン　DIK-9900	99,500	1	北京　センター	C	A		
	14	モリノス用木枠	30,000	1	北京　センター 318室	C	A	91.11. 7	
	15	柱状標本採取箱S217-1	20,000	1	北京　センター 318室	C	A		
1992	1	トランス　KD-1500	75,000	1	北京　センター実験室	A	A	92. 9. 3	
	2	低温　DECOMMPOSE APPARATUS　EM-R3A	34,000	1	北京　センター	A	A		
	3	ピペットケース　6 ℓ	18,000	1	北京　センター実験室	A	A		
	4	ポータブルバランス　EW3000B	51,000	1	北京　センター	A	B		
	5	供試箱　P-25	25,000	2	北京　センター実験室	A	A		
	6	自動ビューレット　50ml	32,000	1	北京　センター実験室	A	A		
	7	STABILIZED VOLTAGE POWER SUPPLY　LC-1000	180,000	1	吉県　科技試験場	A	A	94. 4.26	
	8	AC-DC INVERTER　ND-50	237,000	1	吉県　科技試験場	A	A		
	9	POWER　SUPPLY (BATTERY CHARGER) M-304-02	380,000	1	北京	C	A		
	10	DOWN TRANSFORMER　KD1000	38,000	1	吉県　科技試験場	A	A		
	11	BATTERY　M-317-06　(6ピース1セット)	285,000	1	吉県　科技試験場	A	A		
1993	1	日射センサー　VL-020V	65,550	2	北京　センター	A	A	93. 6.10	
	2	指示計　MI-110	90,000	2	北京　センター	A	A		
	3	PSYCHROMETER　E-421	119,000	2	吉県　科技試験場	A	A	93.6	
	4	マノメーター	40,800	1	吉県　科技試験場	A	A		
	5	フォトビデオカメラ　PHV-A7 SONY	83,000	1	北京　センター 318室	A	A	93. 6.18	

携行機材一覧表

供与年度	番号	機材名（メーカー名・型式）	単価（日本円）	数量	利用（保管）場所	利用状況	管理状況	調達日	備考（特記事項）
1993	6	吸引器 ﾄﾗﾝｽ付 WJ-15	58,000	1	北京 センター				
	7	ミキサーII ﾄﾗﾝｽ付	58,500	1	北京 センター				
	8	ステンレス試料円筒 50ml 大起 DIK-1803	24,960	2	北京 センター 318室	A	A	93. 8. 6	
	9	反射鏡式実体鏡III型	130,000	1	北京 センター専家室	A	A		
	10	イルミネティングルーペ 320-830F	33,000	1	北京 センター 311室	A	A		
	11	実体鏡平行移動台II型	53,200	1	北京 センター 311室	A	A		
	12	携行用精密風速計 6631P	373,000	1	北京 センター	B	A		
	13	転倒ます形流量発信機 TQX-200 池田計器	297,000	1	北京 センター	A	A	93. 9.	
	14	雨量強度表示装置 RDP-300 池田計器	270,000	1	北京 センター	A	A		
	15	TRANSIT PC-1	61,000	1	北京 センター	A	A	93. 9.20	
	16	Measuring SD3D	58,100	1	北京 センター	A	A		
	17	日照日射変換器 M-825	331,000	1	吉県 科技試験場	A	A	93. 9.26	
1994	1	地温測定装置 KDC-ST6 (株)ｺｰﾅｰｼｽﾃﾑ	290,000	1	吉県 科技試験場	A	A	94. 6.15	
	2	ｱｽﾏﾝ通風乾湿計 E-421 横河ｳｪｻﾞｯｸ	120,000	1	吉県 科技試験場	A	A		
	3	試料円筒 DIK-1811(1ℓ用) 大起	21,600	6	吉県 科技試験場	A	A		
	4	ﾃﾝｼｵﾒｰﾀｰ受感部 DIK-3130 5cm 大起	18,000	2	吉県 科技試験場	A	A		
		10cm 大起	81,000	1	吉県 科技試験場	A	A		
		20cm 大起	81,000	1	吉県 科技試験場	A	A		
		30cm 大起	81,000	1	吉県 科技試験場	A	A		
		40cm 大起	81,000	1	吉県 科技試験場	A	A		

携行機材一覧表

供与年度	番　号	機材名（メーカー名・型式）	単　価（日本円）	数量	利用（保管）場所	利用状況	管理状況	調達日	備考（特記事項）
1994		50cm　大起	81,000	1	吉県　科技試験場	A	A		

利用状況

A：頻繁に使用（日常的に使用）

B：よく使用（月に１～５回程度）

C：特定の時期に集中的に使用

D：あまり使用されていない

E：やむをえない理由により使用されていない

管理状況

A：点検整備が十分に行われ、常に使用可能な状態で管理している

B：使用に際しては特段の問題はない

C：整備を行えば使用可能な状態にある

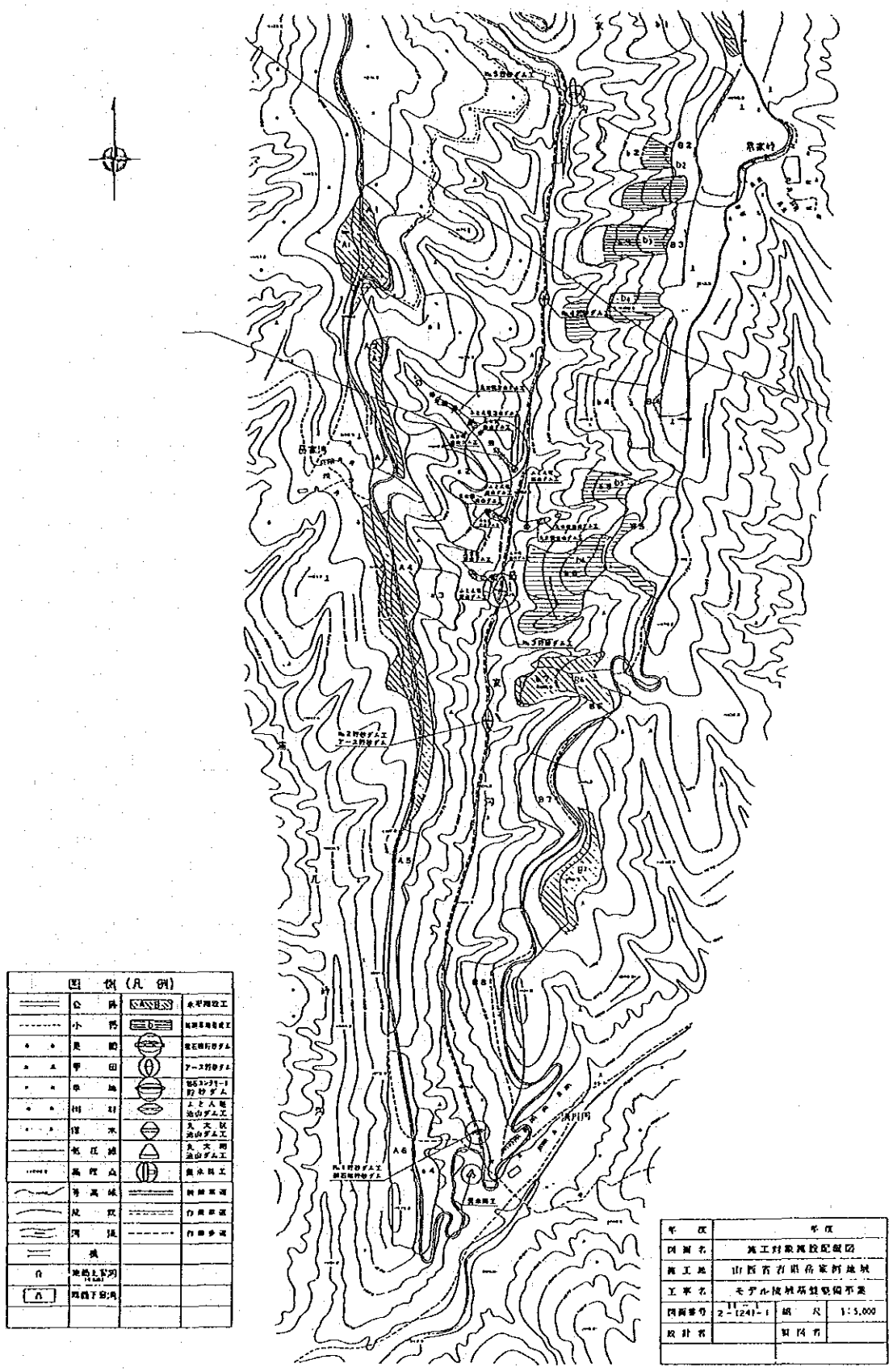
D：使用は困難な状態である

16　研修員受入実績

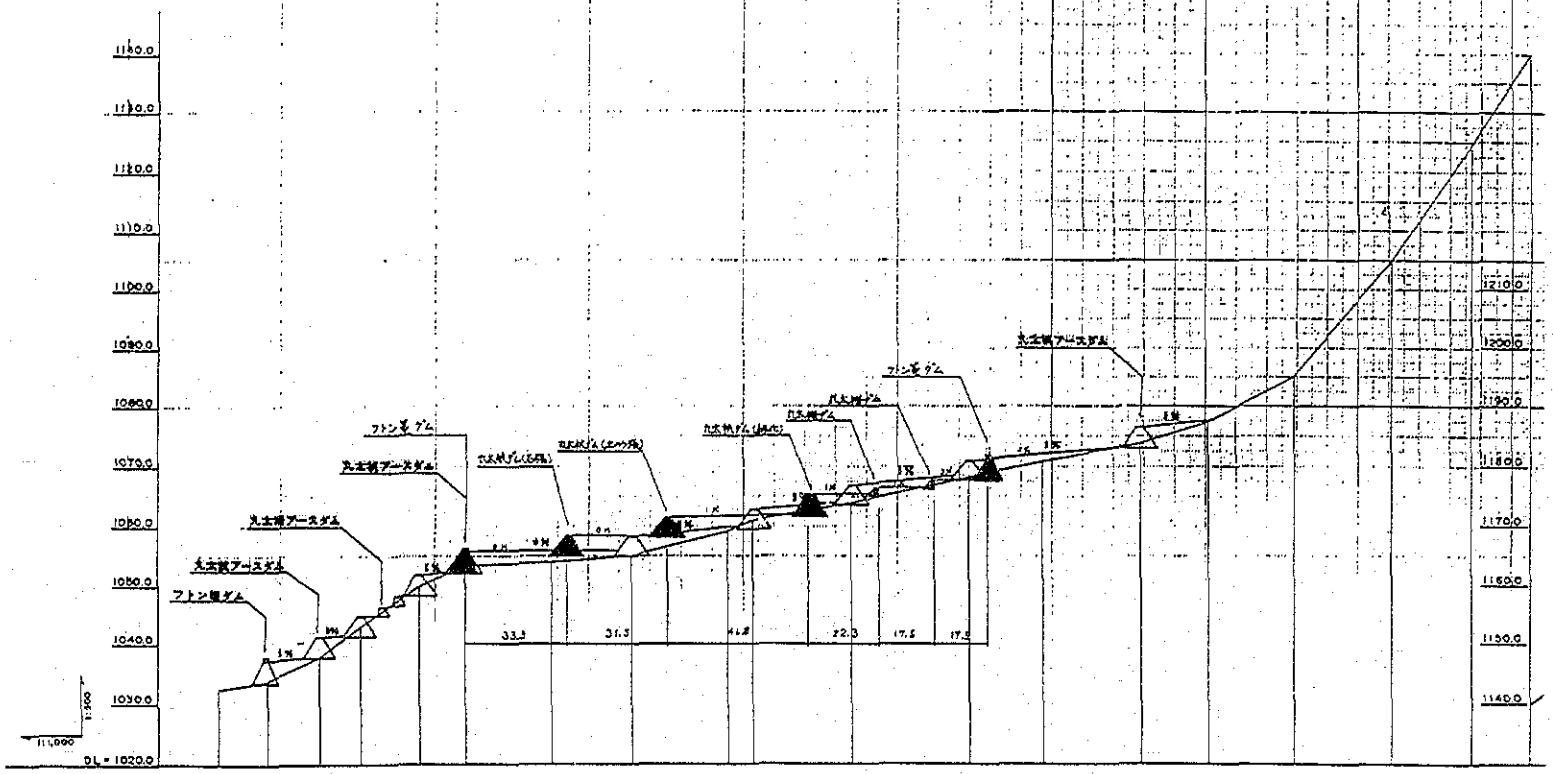
分　　野	名　前	期　　間
治山設計	趙　廷寧	1990. 3.17～1991. 3.16
土壌科学	張　津涛	1990. 3.17～1991. 3.16
治山設計	朱　金兆	1991. 2. 1～1992. 1.31
リモートセンシング	謝　宝元	1991. 2. 1～1992. 1.31
治山施行	王　百田	1991. 2. 1～1992. 1.31
治山設計	張　洪江	1991. 6.24～1992. 6.23
治山施行	楊　維西	1992. 1.27～1992.12.24
土壌科学	陳　麗華	1992. 1.27～1992.12.24
森林水文	賀　康寧	1992. 1.27～1992.12.24
治山設計	王　玉傑	1993. 1.25～1994. 1.22
治山計画	斉　実	1993. 1.25～1994. 1.22
土壌科学	張　建軍	1993. 1.25～1994. 1.22
治山計画	候　小龍	1993. 3.10～1994. 3. 8
治山施行	張　克斌	1994. 3.21～1994.12.28
治山施行	羅　昌	1994. 3.21～1994.12.28
森林水文	張　学培	1994. 3.29～1994.12.14
（リモートセンシング	李　建軍	1995. 3.　～1994. 9.　）
（リモートセンシング	呉　斌	1995. 3.　～1994. 9.　）

（　）は1994年度予定

17　小流域総合治山模範流域図



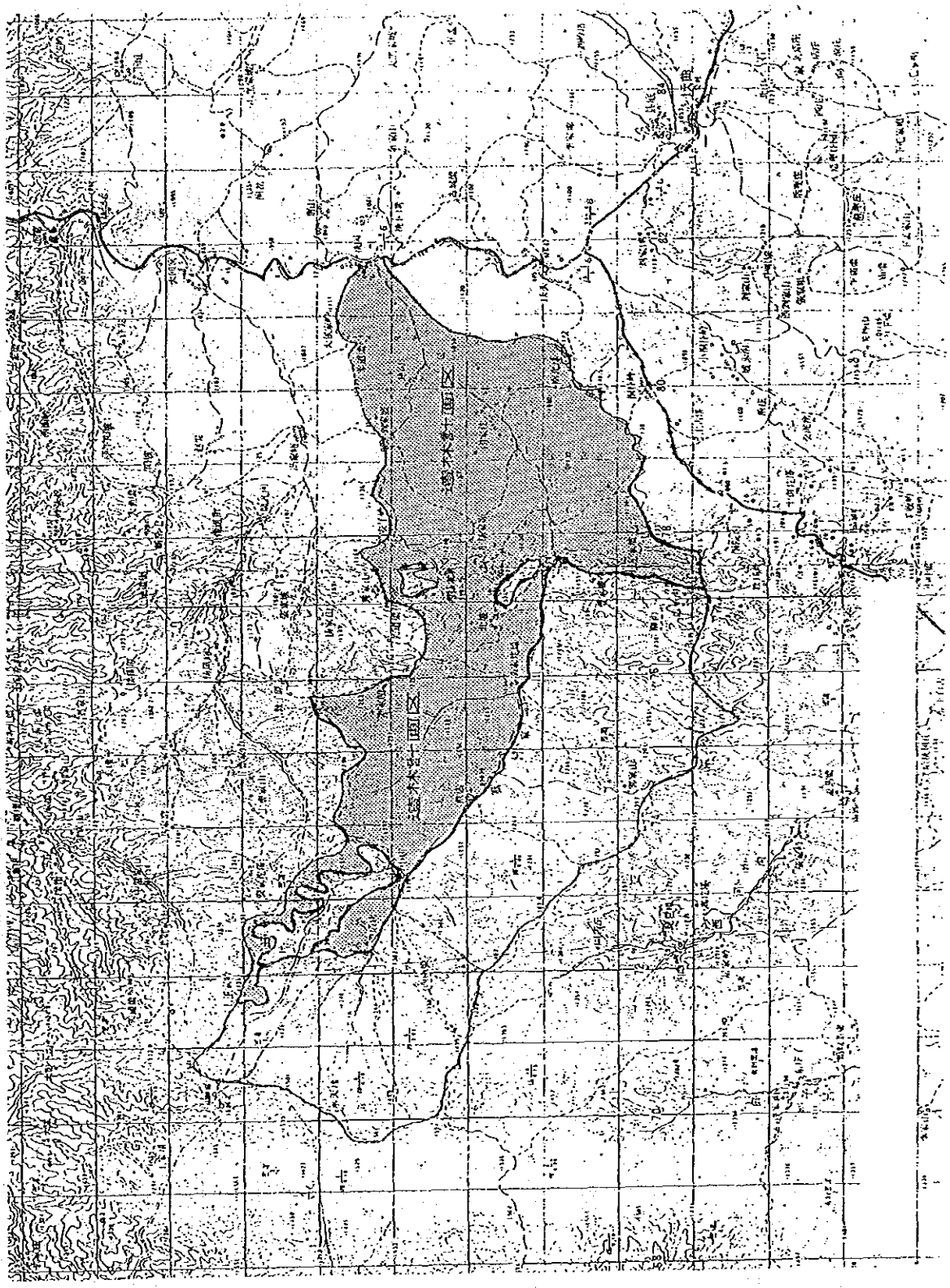
小ダム群配置図



B.P：本流測点No.54

測点番号	No.	B.P.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
水平距離	m		16.0	17.0	13.0	19.0	15.0	28.0	26.0	31.0	8.0	32.0	38.0	24.0	32.0	22.0	28.0	32.0	28.0	19.0
水平累加距離	m	0.0	16.0	33.0	46.0	65.0	80.0	108.0	134.0	165.0	173.0	205.0	243.0	267.0	299.0	321.0	349.0	381.0	407.0	426.0
鉛直距離	m		1.6	3.7	5.1	7.2	3.5	0.0	1.0	4.2	1.8	3.1	4.6	2.3	3.0	3.5	7.3	20.4	19.1	15.7
地盤高	m	1032.4	1034.0	1037.7	1042.6	1050.0	1053.5	1054.0	1055.0	1059.2	1061.0	1064.1	1068.7	1071.0	1074.0	1077.5	1084.8	1105.2	1124.3	1140.0
河床勾配	%		10.0	21.8	39.2	37.9	23.3	1.8	3.6	13.3		9.7	12.1	9.6	9.4	15.9	26.1	63.8	73.5	82.6
構造物高等	m		3:1 0.4	3:3 0.8	1:3 1:3 0.4 0.4	0.7 0.9 0.7	1:7 1.8	2.0 2.3	3:3 0.9	1:7 1.8	3.0	3.0	3.3	3.3 0.4						

18　水土保持試験林造成地図



19　カウンターパート配置一覧表

1994年7月現在

分野	配置状況						本邦研修		備考
	予算年度	1989年	1990年	1991年	1992年	1993年	1994年	年度	主な研修先	
	C／P名	月 4 7 10 1	4 7 10 1	4 7 10 1	4 7 10 1	4 7 10 1	4 7 10 1			
森林水文	王礼先									
	朱金兆							1990	森林総研 筑波大学他	長期専門家の指導による「流域試験」を担当
	余新暁									長期専門家の指導による「流域試験」を担当
	張学培							1993	北海道大学 森林総研	長・短期専門家の指導による「蒸発散調査」を担当
	陳麗華							1991	森林総研	長期専門家の指導による「土壌浸透能」を完了
	賀康寧							1991	森林総研	長期専門家の指導による「流域試験」を担当
	張建軍							1992	森林総研	長期専門家の指導による「流域試験」を担当
	魏天興									長・短期専門家の指導による「蒸発散調査」を担当
	高宗傑									長・短期専門家の指導による「蒸発散調査」を担当
	韓慶民								文部省留学生	静岡大学農学部博士課程在学中
リモートセンシング	謝宝元							1990	森林総研	
	候小龍							1992	森林総研 静岡大学	
	呉斌									「リモートセンシング」研修予定

1994年7月現在

分野	配置状況						本邦研修		備考
	予算年度	1989年	1990年	1991年	1992年	1993年	1994年	年度	主な研修先	
	C／P名	月 4 7 10 1	4 7 10 1	4 7 10 1	4 7 10 1	4 7 10 1	4 7 10 1			
リモセン	李建軍									「リモートセンシング」研修予定
土壌科学	呉斌									長期専門家の指導による「立地区分」を担当
	張津涛							1989	森林総研	長期専門家の指導による「立地区分」を担当
	張建軍							1992	森林総研	長期専門家の指導による「土壌水分測定」を担当
	王冬梅									
	李建軍									長期専門家の指導による「土壌水分測定」を担当
治山設計	解明曙									
	張洪江							1991	森林総研	短期専門家、２年の研究指導を完了
	趙廷寧							1989	森林総合研究所	短期専門家、２年の研究指導を完了
	王玉傑							1992	森林総研	
	陳麗華							1991	森林総研	長期専門家の指導による「斜面の安定解析」を担当
	斉実							1992	森林総研	
施行	王斌瑞									

1994年７月現在

分野	配置状況						本邦研修		備考
	予算年度	１９８９年	１９９０年	１９９１年	１９９２年	１９９３年	１９９４年	年度	主な研修先	
	C／P名	月 4 7 10 1	4 7 10 1	4 7 10 1	4 7 10 1	4 7 10 1	4 7 10 1			
治山施行	楊維西							1991	森林総研	長期専門家の指導による「吹付け緑化工」を担当
	羅晶							1993	森林総研	長期専門家の指導による「吹付け緑化工」を担当
	賀康寧							1991	森林総研	短期専門家の指導による「林分密度管理図作成」完了
	王百田							1990	森林総研	短期専門家の指導による「幼木の蒸散量測定技術」完了
	張克斌							1993	森林総研	
	孫保平									短期専門家との共同研究を完了
	王秀茹								文部省留学生	短期専門家の指導による調査研究を完了
農地防災	孫保平									
	王礼先									
	李亜光									
	王秀茹								文部省留学生	長期専門家の指導による課題を担当

（注１）配置状況はバーチャート方式により記入（ ―――― 配置実績 ═══ 本邦研修 ）。
（注２）分野は原則として、日本人専門家の担当分野（指導科目）に対応させる。

20　中国側ローカルコスト支出

（単位：千元）

予算項目		1989年	1990年	1991年	1992年	1993年	1994年
基盤整備費、管理運営費		3570	1163	2028	1571	2535	3285
1	訓練センター教室、実験室、事務室、会議室内装費		264	265	104	651	960
2	機材通関手続費、運搬費		207	408	146	125	350
3	市内交通費		75	107	115	84	120
4	訓練センター中国人教師、補助人員の給与と手当費		46	69	130	163	278
5	訓練費		306	332	387	580	764
6	中国側教師の国内旅費		30	85	89	117	176
7	実習費		123	113	153	170	255
8	実習基地建設、観測施設の維持修繕費		64	509	288	86	130
9	専門家宿舎修繕費、設備更新費		48	140	41	115	36
10	プロジェクト管理運営費		−	−	118	144	216
1	実験室建設費		−	−	−	300	−
調査費、研究費		−	350	270	410	410	410
合計		3570	1513	2298	1981	2945	3695
参考：各年5月時レート（単位：円／元）		30.4	30.4	26.3	24.4	20.1	12.0

注1）各年度は当年1月1日～12月31日。
注2）1994年度は予算額

21　プロジェクト方式技術協力終了時評価調査表

案件名	中国黄土高原治山技術訓練計画 The Watershed Management Training Project on the Loess Plateau in the People's Republic of China		
供与国	中華人民共和国		
協力期間（R／D上）	１９９０年1月１５日～１９９５年1月１４日		
事業分野	農林水産業		
技術協力分野	研究開発、人材育成		
相手国実施機関	中国林業部、北京林業大学		
終了時評価調査団	総括／団長	難波　宣士	日本大学農獣医学部林学科教授
	森林水文	梁瀬　秀雄	農林水産省森林総合研究所森林環境部水土保全科長
	土壌科学	加藤　正樹	農林水産省森林総合研究所森林環境部立地環境科土壌物理研究室長
	治山	田之上　進	農林水産省林野庁指導部治山課課長補佐
	計画評価	岩田　聡	国際協力事業団林業水産開発協力部林業技術協力投融資課
終了時評価調査実施日	１９９４年7月２０～１９９４年8月2日		

評価結果総括

（１）目標達成度

訓練により、水土保全技術者の養成、水土保全技術の向上が図られ、各地の水土保全事業の展開に貢献した。また、研究活動を通じ黄土高原地区の水土保全分野に関する多様な実態解析技術開発に寄与した。

これら訓練、研究活動のために整備された小流域総合治山模範流域および水土保持試験林の造成により、プロジェクト活動の基盤が整備されるとともに、模範的な施工例にもなり、今後の訓練、研究活動推進に役立つと見られる。

当初計画した活動は、ほとんど全て円滑に実施され、重要かつ貴重な成果を収めた。

（２）案件の効果

訓練、研究に関する手法、基盤が整備されたことにより、水土保全技術の水準が向上した。また中国側関係機関へのインパクトも大きく、事業対象地への視察が多く、注目を浴びている。

（３）自立発展の見通し

日本側ローカルコスト負担が大きかったので協力期間終了後は事業規模が縮小するかもしれないが、基盤は形成されていることから中国側が継続して訓練、研究活動を展開できる。

（４）フォローアップの必要性

協力期間中に多大な成果を収め、今後も持続的に発展することが可能なため、フォローアップの必要はない。

I　協力実施プロセス

1　要請の内容と背景

中国では、黄土高原を代表とする黄河流域及び山間部一帯の土壌侵食が激しく、これが農耕地や林地を破壊し、農林業の生産に大きな被害を与えている。これに対し中国は、建国以来水土保全に努力してきたが、技術の立ち遅れ、技術者の不足等から土壌流出に対し、いまだ有効な対策がなされているとは言い難く、新たな荒廃地域が依然として増加している状態にある。そこで中国政府は、高度な水土保全技術を有する日本国に対し、水土保全技術の移転を目的とした技術者の訓練、水土保全技術開発に関する調査及び研究活動に係る要請を行った。

2　協力実施プロセス

（1）要請発出　　１９８７年

（2）コンタクト調査　　１９８８年９月２日～１９８８年９月１６日（１５日間）

総括／団長	難波　宣士	日本大学農獣医学部林学科教授
協力企画	清野　　修	農林水産省経済局国際部国際協力課海外技術協力官
治山技術	近嵐　弘榮	農林水産省林業試験場防災部治山科長
防災技術	大山　　弘	農林水産省構造改善局防災課課長補佐
業務調整	巻口　公治	国際協力事業団林業水産開発協力部林業開発課

（3）長期調査員　　１９８９年１月８日～１９８９年２月３日（２７日間）

ﾘﾓｰﾄｾﾝｼﾝｸﾞ 治山設計 治山施工	遠藤　泰造	（財）林業科学技術振興所参与
森林水文 土壌科学	山家　義人	農林水産省森林総合研究所森林生物部 森林微生物科土壌微生物研究室
農地防災	林田　博隆	農用地整備公団東北支社次長

（4）事前調査　　１９８９年３月１６日～１９８９年３月２７日（１２日間）

総括／団長	近江　克幸	国際協力事業団林業水産開発協力部長
治　　山	近嵐　弘榮	農林水産省森林総合研究所森林環境部水土保全科長
農地保全	三苫　繁廣	農林水産省構造改善局建設部設計課 海外技術調査係長
業務調整	三苫英太郎	国際協力事業団林業水産開発協力部 林業開発課課長代理

（5）実施協議調査　　１９８９年１１月１５日～１９８９年１１月２５日（１１日間）

Ｒ／Ｄの署名、交換１９８９年１１月２４日

総括／団長	渡邊　　亘	農林水産省林野庁指導部造林保全課長
訓　　練	島田　登雄	農林水産省林業講習所主任教務指導官
研究・調査	遠藤　泰造	（財）林業科学技術振興所北海道支所長
業務調整	中島　俊明	国際協力事業団林業水産開発協力部林業開発課

（6）専門家派遣開始	１９９０年1月１７日　遠藤泰造（リーダー）、竹内信治（森林水文）、寺沢佳代（業務調整）		
（7）計画打合せ調査	１９９０年8月２９日～１９９０年9月９日（１２日間）		
	総括／団長	宇津木嘉夫	国際協力事業団林業水産開発協力部長
	訓練技術	梁瀬　秀雄	農林水産省森林総合研究所森林環境部水土保全科長
	治山計画	内田　行雄	農林水産省林野庁長野営林局経営部治山課長
	農地防災	小田切　幹	青森県農林部土地改良第一課計画班長
	業務調整	中島　俊明	国際協力事業団林業水産開発協力部林業開発課
（8）実施設計調査	１９９１年1月２５日～１９９１年2月２３日（３０日間）		
	施設計画	舘沼　慧	（財）林業土木コンサルタンツ付属研究所
	施設設計	西田　稔	（財）林業土木コンサルタンツ秋田支所
（8）巡回指導調査	１９９１年１０月１８日～１９９１年１１月３０日（１２日間）		
	総括／団長	国井　忠	農林水産省林野庁指導部計画課監査官
	治山	岸岡　孝	農林水産省森林総合研究所森林環境部水土保全科水流出管理研究室長
	訓練	田上　之弘	農林水産省林野庁管理部職員課課長補佐
	農地防災	蒲原　直之	北海道開発庁北海道開発局農業水産部農業調査課課長補佐
	業務調整	新田　紀敏	国際協力事業団林業水産開発協力部林業開発課
（9）巡回指導調査（中間評価）	１９９２年6月８日～１９９２年6月１９日（１２日間）		
	総括／団長	的場　紀壹	農林水産省林野庁指導部治山課監査官
	治山	新田　隆三	農林水産省森林総合研究所森林環境部防災科長
	農地防災	稲田　幸三	農林水産省経済局国際部国際協力課海外技術協力官
	業務調整	新田　紀敏	国際協力事業団林業水産開発協力部林業技術協力投融資課

3　協力実施プロセスに関する特記事項

治山設計、治山施行、農地防災の各分野について、協力課題、日本側投入に変更の必要があったものについてＲ／Ｄ、ＴＳＩをそれぞれ変更した。

4　他の協力事業との関連性

なし

II　目標達成度

中国黄土高原治山技術訓練計画

プロジェクト概要	実　績
(上位目標) 黄土高原地域の水土流出をコントロール可能にする。	
(プロジェクト目標) 黄土高原水土保持事業関係者の土壌侵食防止及び荒廃地復旧についての技術の開発向上を図る。	1　訓練修了後の訓練生の職場は多様で、各地に訓練生が配置されている。 2　中国側独自に論文を発表している。
(成果) I　訓練 1　カリキュラム作成技術が開発される。 2　指導、教授法が開発される。 3　教材作成技術が開発される。 4　必要な知識と技術が黄土高原地域の技術者に習得される。	I　訓練 1　訓練生の数　166名 2　教材の数　18種（ビデオ等除く） 3　授業時間数　年840 時間 ①森林水文　100 時間 ②水土保全計画　400 時間 ③水土保全造林　100 時間 ④治山工法　100 時間 ⑤農地防災　140 時間 4　日本人専門家の講義　延べ90回
II　研究及び調査 以下の分野の研究手法が得られる。	II　研究及び調査 「中国黄土高原治山技術訓練計画合作研究論文集」に掲載されている論文のうち、専門家とカウンターパートとの共同発表論文に限定する。 未完成の研究は、長期専門家と短期専門家の指導により達成される見込み。
1　森林水文 1-1 流域試験 (1) 林況変化が河川流量、土砂流出量に及ぼす影響 (2) 黄土地区の土地利用類型別の地表流量、土砂流量の比較試験 (3) 黄土地区の土壌浸透能に関する実験的研究 1-2 蒸発散調査 (1) 黄土地区における浸透計法による蒸発散量比較試験 (2) 黄土地区における気象学的方法による蒸発散量の研究	1　森林水文 (1) 山西省西部黄河支流流域の年降雨量と年流量との関係及びその特性 (2) 山西省西部黄土区における各豪雨の侵蝕土砂生産減少効果の研究 (3) 山西省西部黄土残原溝谷区斜面の地表流と土砂の観測の研究 (4) 山西省西部黄土残原溝壑区における水土保持林冠層の水文作用の研究 (5) 黄土高原地区小流域の水位～流量関係曲線の研究 (6) 黄土地区防護林体系における蒸発散量の動力学的計算 (7) 黄土地区における人工降雨条件下の土壌浸透の研究 (8) 小型蒸発計の林地土壌蒸発研究への応用

プロジェクト概要	実　績
(成果) 2　リモートセンシング 2-1 空中写真解析及び分析システム (1) リモートセンシング技術の流域管理への応用	2　リモートセンシング (1) 地理情報システムの発展と水土保持への応用
3　土壌科学 3-1 立地評価 (1) 黄土地区における土地利用別の土壌水分動態の研究 (2) 黄土地区森林土壌の理化学性質の研究	3　土壌科学 (1) 吉県黄土区の土壌水分動態 (2) 吉県黄土区の土壌孔隙の解析 (3) 黄土残原溝谷区の各種土地利用条件下における土壌の物理性の研究 (4) 山西省西部黄土区小集水区の土壌水分状況の研究 (5) 中国山西省黄土地区の化学的性質～塩基類及び鉄の形態 (6) 土壌孔隙の新しい解析方法 (7) 山西省西部黄土残原溝谷区の虎榛子低木群叢の生物量と土壌浸透水性
4　治山設計 4-1 土砂流出観測調査 (1) 人工降雨装置による黄土の土壌侵食に関する研究 (2) 森林の崩壊防止機能の研究	4　治山設計 (1) 流域の土砂生産と移動実験に関する技術方法設計と基礎理論分析 (2) 林地粗度係数（n値）の土壌侵食量への影響 (3) 林木根系の剪断過程と剪断抵抗力 (4) 山西省黄土区の水土保持林地土壌の耐侵食性の研究 (5) 中国黄土高原における森林地滑り防止機能の研究 (6) 森林の崩壊防止機能の研究
5　治山施行 5-1 山腹・渓間工事施行法 (1) 山腹緑化試験 (2) 水土保持人工林の造成と管理技術に関する研究 (3) 渓床における水土保持施設に関する研究	5　治山施行 (1) 中国黄土高原における斜面吹き付け緑化技術の応用とその展望 (2) 黄土高原半湿潤地区の人工ニセアカシア林の林分密度図の作成 (3) 山西省黄土地区における造林整地工事の土砂流出防止効果の研究 (4) 吉県人工ニセアカシア林、油松林の生理蒸散量の研究 (5) リンゴの光合成作用の強度の研究
6　農地防災 6-1 梯田設計法 (1) 黄土地区の階段畑の計画と設計に関する研究 6-2 梯田構造実態調査 (2) 梯田構造実態調査	(1) マイコンの梯田法面の安定解析への応用

プロジェクト概要	実　績
（活動） 1　訓練 1-1　カリキュラム作成及び作成指導 1-2　教授方法の指導 1-3　材作成及び作成技術指導 1-4　訓練の実施 2　研究及び調査 成果の求められている分野に中課題と小課題を設定し、それら課題に沿って研究及び調査を実施する。 3　小流域総合模範流域の造成 4　水土保持試験林の造成	投入 （日本側） 1　専門家派遣 長期専門家 チームリーダー　1名×60M 森林水文　1名×60M 土壌科学　1名×55M 治山施行　1名×24M 農地防災　1名×36M 業務調整　1名×60M 短期専門家　27M（23名） 2　機材供与　2億7500万円 3　研修員受入　18名（192 M） 4　プロジェクト基盤整備費　3600万円 5　中堅技術者養成対策費　3500万円 6　造林プロジェクト推進対策費　1億1300万円 （中国側） 1　カウンターパートの配置 プロジェクトの長　1名×60M 専門家のC／P　のべ29名 2　事務職員 3　ローカルコスト　1600万元 4　土地、建物及び付帯施設 5　訓練生の募集

Ⅲ　案件の効果

効果の内容 効果の広がりと受益者	技術的インパクト	制度的インパクト	経済的インパクト	社会文化的インパクト	環境的インパクト	その他
プロジェクトレベルのインパクトと受益者	北京林業大学職員の持つ訓練、研究手法の向上。	研究体制の整備。	訓練、研究に関連した機器類の整備。 関係者の活動の広範化。	訓練、研究体制の整備。	環境保全に対する研究基盤の整備を通じた環境保全研究技術の開発。	
セクターレベルのインパクトと受益者	訓練修了者の地方機関配置による関係機関の水土保全技術向上。	地方機関では、訓練期間中に中堅技術者が不在となる。	水土保全技術を用いた事業実施による雇用などの増大。	水土保全事業実施体制の整備。	水土保全事業を通じた環境保全。	
地域へのインパクトと受益者	訓練修了者による水土保全技術を用いた事業実施技術向上。 ローカルコスト負担事業実施による水土保全事業実施技術向上。	水土保全事業実施機関の強化。	水土保全技術を用いた事業の展開による雇用などの増大。 ローカルコスト負担事業実施による雇用などの増大。	ローカルコスト負担事業で実施した経済林造成、農地保全から、経済基盤整備の重要性の認識。	水土保全事業を通じた環境境保全。 ローカルコスト負担事業実施による環境保全。	
効果発生及びその広がりの要因（予期した効果が発生しない場合の理由を含む	訓練生修了者の各地への配属。 研究協力による技術水準の向上。		訓練生修了者の各地への配属。	訓練生修了者の各地への配属。	訓練生修了者の各地への配属。 研究協力による環境保全技術水準の向上。	

Ⅳ　自立発展の見通し

1　組織的自立発展の見通し

（1）実施機関存立への政策的支援の有無

北京林業大学は中国林業部の直轄の大学であり、関連分野では国内一の教育実施機関であるため、政策支援が強く受けられる。

（2）管理運営体制

中国の体制については一般的にいえることで、管理運営体制が整備されている。

（3）組織の改廃

内部組織の発展的変更はあり得るが、組織が改廃されることはないと見られる。

2　財務的自立発展の見通し

北京林業大学の功績が大きいと中国政府が見るかぎり、一定の経費が投入されると見られる。

3　物的、技術的自立発展性の見通し

（1）移転技術の内容および技術レベルの適正度

基礎的な研究開発技術は協力の成果により完成していおり、また個々の研究で見ると中国側の技術のレベルが日本側よりすぐれている分野もある。今後は、研究成果を広げるより総合的な管理、運営体制が必要となってくる。基本的に中国側が独自で応用、展開できるとみられる。

（2）要員配置状況

異動が少なく安定した、また水準の高い要員が配置されている。今後もこの方針は変わらないとみられる。

（3）技術の定着状況

要員の異動が少ないため技術的にも定着しており、彼らも独自で研究を展開している。今後は技術の各地への展開が求められる。

（4）後継者の育成計画

後継者は大学職員にあたるため、各地の優秀な生徒を確保し育成することが可能である。

4　その他運営管理上の制約要因

高度な研究を実施するためには外国製の研究機材を整備する必要が求められているが、これらの機材を購入するだけの財政基盤がないため、先端技術の研究の実施には時間がかかる。

V　フォローアップの必要性

1　協力期間延長の要否

訓練を通じ水土保全技術者の養成がなされた。また、もともと高い技術をもった中国側技術者が日本側の協力により水土保全技術について研究体系を再検討したのでさらに技術が向上し、多様な成果を挙げた。

日本側の協力終了後も中国側独自で訓練、研究を継続して実施し、水土保全技術向上に貢献しうると判断され、フォローアップの必要はない。

22　中国黄土高原治山技術訓練計画ＰＤＭ（当初・中間・終了時）

中国黄土高原治山技術訓練計画ＰＤＭ（当初計画）

プロジェクト概要	指　　標	指標測定方法	重要な外部条件
（上位目標） 黄土高原地域の水土流出をコントロール可能にする	1　土砂流出地域、量の減少 2　水土保持林の増加 3　農地の収量増加 4　現場実施機関の技術向上	1　統計資料 2　事業実施機関の評価 3　実施した事業の質	中国政府が黄土高原の水土保全に必要な財政措置を取る。
（プロジェクト目標） 1　人材養成体制の整備 2　技術者養成能力（技術開発、研究教育能力）の向上	1　訓練を受けた技術者の技術向上 2　訓練体制の整備状況 3　研究者、教育者のレベル向上	1　テスト、アンケートの結果 2　現場管理者の評価 3　論文、学位	1　技術者が現場に定着する。 2　研究開発の成果が現場の技術に取り入れられる。
（成果） Ⅰ　訓練 1　カリキュラム作成技術が開発される。 2　指導、教授法が開発される。 3　教材作成技術が開発される。 4　必要な知識と技術が黄土高原地域の技術者に習得される。 Ⅱ　研究及び調査 以下の分野の研究手法が得られる。 1　森林水文 2　リモートセンシング 3　土壌科学 4　治山設計 5　治山施行 6　農地防災	Ⅰ　訓練 1　作成したカリキュラム 2　指導、教授の実態 3　作成した教材 4　訓練を受けた技術者の人数　30人／年 5　日本人専門家の講義 Ⅱ　研究及び調査 1　各種データの有無 2　各種実態解析結果の有無 3　各種図面の有無	Ⅰ　訓練 1　訓練生の数、質 2　専門家、訓練生の評価、講師陣の自己評価 3　教材の数、質 4　授業時間数 Ⅱ　研究及び調査 1　各研究の報告書、論文	1　訓練生が計画どおり集まる。 2　研究に十分な降雨量がある。 3　地形等により計画した施工が制約されない。 4　地元住民が施工を受け入れる。
（活動） Ⅰ　訓練 1-1　カリキュラム作成及び作成指導 2-1　教授方法の指導 3-1　教材作成及び作成技術指導 4-1　訓練の実施 Ⅱ　研究及び調査 成果の求められている分野に中課題と小課題を設定し、それら課題に沿って研究及び調査を実施する。 1-1　流域試験 1-2　蒸発散試験 2-1　空中写真解析及び分析システム 3-1　立地評価 4-1　土砂流出観測調査 5-1　山腹、渓間工事施行法 6-1　梯田設計法 6-2　機械化造成法	投入 （日本側） 1　専門家派遣 長期専門家 チームリーダー　1名×60M 森林水文　1名×60M 土壌科学　1名×60M 治山設計　1名×60M 治山施行　1名×60M 農地防災　1名×60M 業務調整　1名×60M 短期専門家　必要に応じ 2　機材供与 3　研修員受入　年間２～３名 4　プロジェクト基盤整備費 5　中堅技術者養成対策費 6　造林プロジェクト推進対策費 （中国側） 1　カウンターパートの配置 プロジェクトの長　1名×60M 専門家のＣ／Ｐ　専門家に応じ 2　事務職員 3　ローカルコスト 4　土地、建物及び付帯施設 5　訓練生の募集		（前提条件）

中国黄土高原治山技術訓練計画ＰＤＭ（中間評価）

プロジェクト概要	指　　標	指標測定方法	重要な外部条件
（上位目標） 黄土高原地域の水土流出をコントロール可能にする	1　土砂流出地域、量の減少 2　水土保持林の増加 3　農地の収量増加 4　現場実施機関の技術向上	1　統計資料 2　事業実施機関の評価 3　実施した事業の質	中国政府が黄土高原の水土保全に必要な財政措置を取る。
（プロジェクト目標） 1　人材養成体制の整備 2　技術者養成能力（技術開発、研究教育能力）の向上	1　訓練を受けた技術者の技術向上 2　訓練体制の整備状況 3　研究者、教育者のレベル向上	1　テスト、アンケートの結果 2　現場管理者の評価 3　論文、学位	1　技術者が現場に定着する。 2　研究開発の成果が現場の技術に取り入れられる。
（成果） Ⅰ　訓練 1　カリキュラム作成技術が開発される。 2　指導、教授法が開発される。 3　教材作成技術が開発される。 4　必要な知識と技術が黄土高原地域の技術者に習得される。 Ⅱ　研究及び調査 以下の分野の研究手法が得られる。 1　森林水文 2　リモートセンシング 3　土壌科学 4　治山設計 5　治山施行 6　農地防災	Ⅰ　訓練 1　作成したカリキュラム 2　指導、教授の実態 3　作成した教材 4　訓練を受けた技術者の人数　30人／年 5　日本人専門家の講義 Ⅱ　研究及び調査 1　各種データの有無 2　各種実態解析結果の有無 3　各種図面の有無 4　解析プログラムソフトの有無	Ⅰ　訓練 1　訓練生の数、質 2　専門家、訓練生の評価、講師陣の自己評価 3　教材の数、質 4　授業時間数 Ⅱ　研究及び調査 1　各研究の報告書、論文	1　訓練生が計画どおり集まる。 2　研究に十分な降雨量がある。 3　地形等により計画した施工が制約されない。 4　地元住民が施工を受け入れる。
（活動） 1　訓練 1-1　カリキュラム作成及び作成指導 1-2　教授方法の指導 1-3　材作成及び作成技術指導 1-4　訓練の実施 2　研究及び調査 成果の求められている分野に中課題と小課題を設定し、それら課題に沿って研究及び調査を実施する。 3　モデル流域の造成 4　試験林の造成	投入 （日本側） 1　専門家派遣 長期専門家 チームリーダー　1名×29M 森林水文　1名×29M 土壌科学　1名×27M 治山施行　1名×24M 農地防災　1名×29M 業務調整　1名×29M 短期専門家　11M（6名） 2　機材供与　1億4000万円 3　研修員受入　6名×1年 4　プロジェクト基盤整備費　3600万円 5　中堅技術者養成対策費　1900万円 6　造林プロジェクト推進対策費5000万円	（中国側） 1　カウンターパートの配置 プロジェクトの長　1名×29M 専門家のＣ／Ｐ　のべ29名 2　事務職員 3　ローカルコスト 4　土地、建物及び付帯施設 5　訓練生の募集	（前提条件）

中国黄土高原治山技術訓練計画ＰＤＭ（終了時）

プロジェクト概要	指　　標	指標測定方法	重要な外部条件
（上位目標） 黄土高原地域の水土流出をコントロール可能にする	1　土砂流出地域、量の減少 2　水土保持林の増加 3　農地の収量増加 4　現場実施機関の技術向上	1　統計資料 2　事業実施機関の評価 3　実施した事業の質	中国政府が黄土高原の水土保全に必要な財政措置を取る。
（プロジェクト目標） 黄土高原水土保持事業関係者の土壌侵食防止及び荒廃地復旧についての技術の開発向上を図る	1　訓練を受けた技術者の配置 2　訓練体制の整備 3　研究者、教育者のレベル向上	1　訓練生の訓練修了後のポスト 2　現場管理者の評価 3　論文、学位	1　訓練された技術者が現場で実践する。 2　研究開発の成果が現場の技術として取り入れられる。
（成果） Ⅰ　訓練 1　カリキュラム作成技術が開発される。 2　指導、教授法が開発される。 3　教材作成技術が開発される。 4　必要な知識と技術が黄土高原地域の技術者に習得される。 Ⅱ　研究及び調査 以下の分野の研究手法が得られる。 1　森林水文 2　リモートセンシング 3　土壌科学 4　治山設計 5　治山施行 6　農地防災	Ⅰ　訓練 1　作成したカリキュラム 2　指導、教授の実態 3　作成した教材 4　訓練を受けた技術者の人数　30人／年 5　日本人専門家の講義 Ⅱ　研究及び調査 1　各種データの有無 2　各種実態解析結果の有無 3　各種図面の有無 4　解析プログラムソフトの有無	Ⅰ　訓練 1　訓練生の数、質 2　専門家、訓練生の評価、講師陣の自己評価 3　教材の数、質 4　授業時間数 Ⅱ　研究及び調査 1　各研究の報告書、論文	1　訓練生が現場に定着する。 2　訓練生の技術を関係機関が積極的に評価する。 3　研究者が定着する。 4　研究活動が積極的に展開できる。
（活動） 1　訓練 1-1　カリキュラム作成及び作成指導 1-2　教授方法の指導 1-3　材作成及び作成技術指導 1-4　訓練の実施 2　研究及び調査 成果の求められている分野に中課題と小課題を設定し、それら課題に沿って研究及び調査を実施する。 3　小流域総合模範流域の造成 4　水土保持試験林の造成	投入 （日本側） 1　専門家派遣 長期専門家 チームリーダー　1名×60M 森林水文　1名×60M 土壌科学　1名×55M 治山施行　1名×24M 農地防災　1名×36M 業務調整　1名×60M 短期専門家　27M（23名） 2　機材供与　2億7500万円 3　研修員受入　18名（192 M） 4　プロジェクト基盤整備費　3600万円 5　中堅技術者養成対策費　3500万円 6　造林プロジェクト推進対策費　1億1300万円 （中国側） 1　カウンターパートの配置 プロジェクトの長　1名×60M 専門家のＣ／Ｐ　のべ29名 2　事務職員 3　ローカルコスト　1600万元 4　土地、建物及び付帯施設 5　訓練生の募集		1　訓練生の応募がある。 2　プロジェクト事業が地形等により制約されない。 3　地元住民がプロジェクト事業の施工を受け入れる。 4　研究及び調査を実施するだけの自然条件が整う（降雨量など）。 （前提条件） 1　訓練センターの建設 2　日本人専門家住居の確保 3　適当なプロジェクトサイト

23　合同評価議事録（和文、中文）

中国黄土高原治山技術訓練計画に関する
合同評価会議事録

国際協力事業団が組織し、難波宣士日本大学農獣医学部教授を団長とする日本側終了時評価調査団（以下「調査団」という）は、中国黄土高原治山技術訓練計画（以下「プロジェクト」という）の実施状況を評価することを目的として中華人民共和国を訪問した。

調査団と楊禹畴林業部国際合作司長を団長とする中華人民共和国終了時評価調査団は、プロジェクト実施状況の評価を行い、1994年７月29日、30日に北京において合同評価会議を実施した。

合同評価会の結果、日中双方は、以下に添付した評価報告書に記載した評価結果について合意した。

評価報告書は、等しく正文である日本語、中国語による２通を作成した。

北京市　　1994年８月１日

難波　宣士
団長
終了時評価調査団
日本国国際協力事業団

楊　禹畴
団長
終了時評価調査団
中華人民共和国林業部

中国黄土高原治山技術訓練計画に関する評価報告概要

1　緒言

プロジェクトは、日中双方が1989年11月24日に署名した討議議事録（以下「Ｒ／Ｄ」という）に基づき実施してきた。

プロジェクトの目標は、土壌侵食防止及び荒廃地復旧に係る技術の開発及び向上を図り、もって黄土高原における流域管理の推進に資することである。

上記目標を達成するため、北京市の「北京林業大学黄土高原水土保持技術訓練センター」及び山西省の「北京林業大学吉県科学研究試験場」において、次の内容の訓練と研究及び調査について協力活動を展開した。

（１）訓練
　①森林水文
　②水土保全計画
　③水土保全造林
　④治山工法
　⑤農地防災
（２）研究及び調査
　①森林水文
　②リモートセンシング
　③土壌科学
　④治山設計
　⑤治山施行
　⑥農地防災

プロジェクト協力期間の終了にあたり、日中双方は、これまでのプロジェクト活動について合同評価調査を実施した。

ここに合同評価結果の概要を報告する。

2　合同評価会構成

2－1　日本側評価団員

（１）団長
　　難波　宣士
　　日本大学農獣医学部林学科教授

（２）梁瀬　秀雄
　　農林水産省森林総合研究所森林環境部水土保全科長

（３）加藤　正樹
農林水産省森林総合研究所森林環境部立地環境科土壌物理研究室長

（４）田之上　進
農林水産省林野庁指導部治山課課長補佐

（５）岩田　聡
国際協力事業団林業水産開発協力部林業技術協力投融資課職員

２－２　中国側評価団員
（１）団長
楊　禹疇
林業部国際合作司長

（２）王　士魁
林業部国際合作司経済合作処処長

（３）章　紅燕
林業部国際合作司経済合作処副処長

（４）劉　立軍
林業部国際合作司経済合作処官員

（５）賀　慶棠
北京林業大学校長

（６）王　礼先
北京林業大学水土保持学院院長・水土保持技術訓練センター主任

（７）王　立社
北京林業大学外事弁公室

（８）呉　斌
北京林業大学水土保持技術訓練センター常務副主任

３　評価の目的
1995年１月14日のプロジェクト協力終了前までの成果について、全体的な評価を実施し、総括する。

4　評価結果

4－1　計画策定

プロジェクト活動の内容については、R／Dと同時に締結した暫定実施計画により策定された。さらに、1990年８月29日から1990年９月９日まで日本から派遣された計画打合せ調査団と中国側関係者との間で協議を行い、研究及び調査の項目について課題を定めた。その後、1992年６月８日から1992年６月19日に派遣された巡回指導調査団と中国側関係者との協議により、農地防災の課題が変更された。（付表Ⅰ）

各年度ごとの活動については、毎年開催されている合同委員会により実績と計画について承認されている。

4－2　投入

（１）日本側投入

①専門家派遣

チームリーダー、業務調整、森林水文、土壌科学、治山施行、農地防災の長期専門家、延べ１０名が派遣された（付表Ⅱ）。治山設計の長期専門家は５年間派遣される予定であったが、日中双方の合意により短期専門家による派遣で対応した。

森林水文、土壌科学、治山設計、治山施行などの分野の短期専門家が、延べ１８名派遣されており（付表Ⅲ）、さらに５名の短期専門家派遣が計画されている。

共同研究などの成果からみて、それぞれの専門家は、中国側カウンターパートに対し、各分野に関する技術の移転を図ったと評価される。

②カウンターパート研修受入

日本側は、１６名のカウンターパートの研修を受け入れ（付表Ⅳ）、さらに２名の研修受入を実施する予定である。

研修はいずれも約１年程度の長期にわたり、研修生は多様な訓練と経験を重ね、研修終了後もプロジェクト活動に大きく貢献した。また、将来的な日本との研究上のつながりができたと評価される。

③機材供与

日本側は、総額約２億６５００万円に達する訓練、研究及び調査に必要な機材を供与した。ほとんどの機材が有効に利用され、管理状況も良好である。

④調査団派遣

実施に入る以前に、コンタクト調査団（1988年）、事前調査団（1989年）、長期調査員（1989年）、実施協議調査団（1989年）が派遣された。プロジェクト実施期間中は、計画打合せ調査団（1990年）、実施設計調査団（1991年）、巡回指導調査団（1991年、1992年）、そして本終了時評価調査団（1994年）が派遣された。

これらの調査団は、プロジェクト活動に関し、指導、評価を適当な時期に実施で