中華人民共和国 陝西省科学技術委員会

日本国国際協力事業団

中国陝西省安塞県山間地区 農業総合開発計画調査

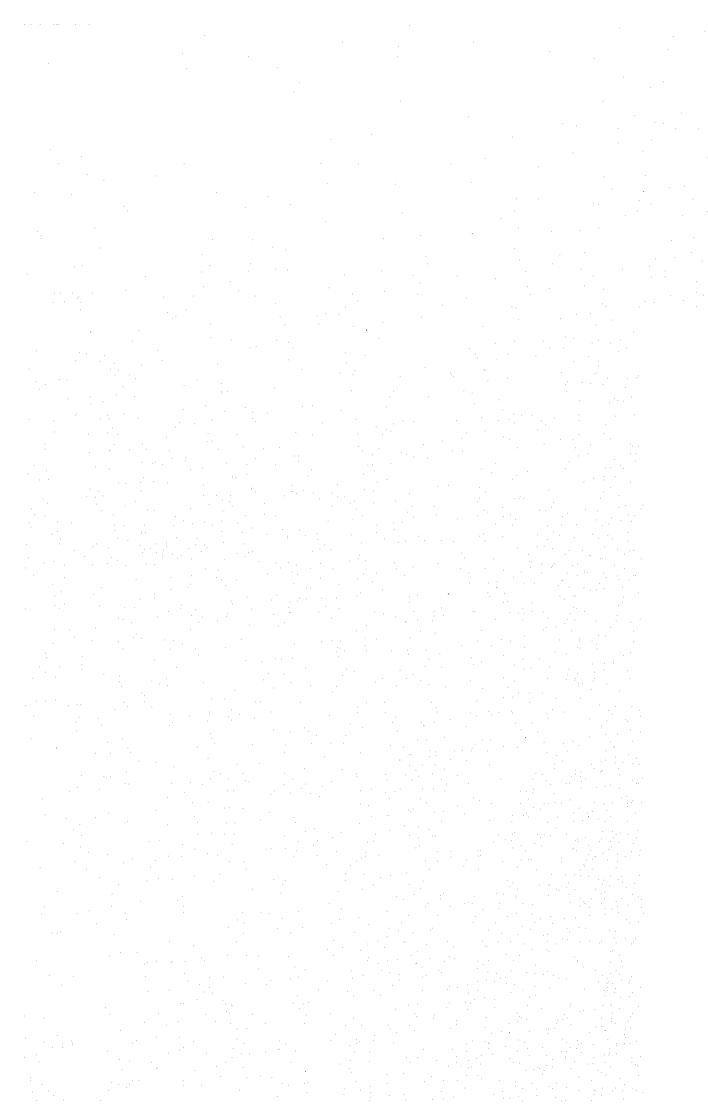
付属 書



1999年3月

農用地整備公団

農調優 JR 99 - 06





中華人民共和国 陝西省科学技術委員会

中国陝西省安塞県山間地区農業総合開発計画調査

付 属 書

1999年3月

農用地整備公団



	付属書目次 ······	(1)	
	付属書の構成・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	1.	
		•	
	第2章 自然、社会、経済的背景		
	付表 2.1.2.1 日平均気温 (1986~1995年) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	3	
	付表 21 22 降水量。降水日数・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	4	
	付表 2.1.2.3 延河流出量 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	5	•
	第3章 調査地域の農業の現状		
	付表 3.1.1.1 0.1mm/day以上の降水量、連続干天日数等・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	7	
	付表 3.1.1.2.5 mm/day以上の降水量、連続干天日数等・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	7	
	付表 3.1.1.3 目別平均風速・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	, 7	
	付表 3.1.1.4 日照時間(日平均、月合計) · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	8	
	付表 2 1 1 5 日别亚树温度 • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	. 8	•
	付ま2116日则蒸涨量(日亚均 日合計)····································	. 9	
	仕事 2.1.2.1 延河の河田落浪・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	9	
		10	
	付表 3.1.2.2 揚水試験結果 (東営)	11	
	10 1 3 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	12	
	付表 3.1.2.4 揚水試験結果(龍石頭)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	13	
	- 付表3211 流域分類表・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	14	
	付図3211 海域分類図・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	15	
٠	付表3221農地利用権の配分見直しの実例・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	17	
	付表 3.2.2.2 農地制度の改革内容・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	17	
	付表 3.2.2.3 林草地の競売実績・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	17	
• •	付図 3 2 3 1 農地の配分方法・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	19	
	付属書 3.2.4 土壌侵食危険度の判定・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	25	
	付表 3.5.2.1 圃場別作物生産の現況および計画・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	57	
	付表 3.5.2.2 作物作付の現況と計画・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	58	
	付図 3.6.1.1 家畜の一般的な飼養管理状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	59	
•	付表 3.6.1.1 家畜の優良品種・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	60	
	付表 3.6.3.1 自然草地の植生区分・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	60	•
	付表 3.6.3.2 調査地域の類型別草地面積(1987年)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	61	
. 1	付丰 2633 苜地の等級区分・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	61	
	付表 3634 牧草単収に関する調査事例・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	61	
	付表 3.6.3.5 草資源と草食家畜頭数のバランス(1996)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	62	
	付属書 3.6.4 代表農家の畜産経営現況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	63	
			ta a
1.1			

付表 3.7.2.1 作物生産費・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	65
付図 3.8.1.1 延安市・安塞県農業普及組織図・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	69
付表 3.8.1.1 県、郷鎮農業普及員配置状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	70
付表 3.8.1.2 植物保護センター取り扱い農薬と価格・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	70
付表 3.8.5.1 種子公司の取り扱い種子と価格 (1998) · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	71
付表 3.8.5.2 生産資料公司取り扱い品目と価格 (1998) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	72
付表 3.9.1.1 調査地域周辺の農産物加工施設・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	73
付表 3.9.2.1 調査地域周辺の畜産物加工施設・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	73
付表 3.11.4.1 安塞水土試験場での調査研究の一例・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	74
付表 3.12.2.1 調査地域の環境調査結果・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	75
付表 3.12.2.2 スコーピング用チェックリスト (圓子湾)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	78
付表 3.12.2.3 スクリーニング用チェックリスト (圓子湾) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	81
付表 3.12.2.4 スコーピング用チェックリスト (大西溝)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	84
付表 3.12.2.5 スクリーニング用チェックリスト (大西溝) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	87
付表 3.12.2.6 スコーピング用チェックリスト (延河・杏子河川地)・・・・・・・・	90
付表 3.12.2.7 スクリーニング用チェックリスト (延河・杏子河川地)・・・・・・・	93
付図 3.13.2.1 行政村調査位置図 ······	96
付表 3 13 2 1 行政村調査の質問事項 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	97
付表 3.13.2.2 行政村調査集計表	98
第5章 開発基本計画	
付図 5.3.6.1 改良温室参考図 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	101
付表 5.4.2.1 家畜飼養計画 (調査地域及び郷鎮別内訳) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	102
付表 5.4.2.2 主要家畜の繁殖等計画緒元・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	103
付図 5.4.2.1 牛飼養頭数の流れ図 (成雌 100 頭ベース) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	104
付図 5.4.2.2 緬山羊飼養頭数の流れ図 (成雌 100 頭ベース) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	105
付図 5.4.2.3 豚飼養頭数の流れ図(成雌 100 頭ベース)	106
付図 5.4.2.4 採卵鶏飼養羽数の流れ図 (成鶏 1,000 羽ベース)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	107
付属書 5.4.3.1 飼料生産計画算出基礎 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	108
付属書 5.4.3.2 草地利用組合について ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	109
付表 5.4.3.1 草地の管理作業体系 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	110
付表 5.4.4.1 畜産センター整備内容(全体) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	111
付表 5.4.4.2 機械器具等導入費内訳 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	112
付表 5.4.4.3 鄉鎮畜牧獣医所整備内容 (機械器具導入) · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	113
付図 5.4.4.1 畜産センター整備計画概念図 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	114
付表 5.4.5.1 畜産物生産計画 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	115
付表 5.4.5.2 食肉、卵の生産量と消費量(推計)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	115
付図 5.4.5.1 畜産物流通加工計画 (フローチャート)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	115
(2)	

付表 5.4.6.1 農業機械等の単価 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	• 116
付表 5.4.6.2 建物類の建設単価 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	• 116
付表 5.5.2.1 作物生産計画及び所得計画 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	• 117
付表 5.5.2.2 畜産物粗生産額と所得額 (調査地域) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	• 118
付表 5.5.2.3 営農類型別経営計画収支計画(代表農家)	• 119
付表 5.5.2.4 代表農家の畜産経営計画 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	124
付表 5.6.2.1 農業普及活動の実施 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	• 127
付表 5.6.2.2 農業普及員技術向上研修課題例 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	128
付属書 5.6.2 技術競技出題と回答例 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	• 129
付表 5.6.2.3 農業教育、研修の課題例 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	134
付表 5.6.8.1 農民支援事業費明細 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	135
付属書 5.7.4.1 青果物卸売市場整備計画 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	• 140
付属書 5.7.4.2 家畜市場整備計画 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	• 142
付属書 5.7.4.3 果実選果場整備計画 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	• 144
付属書 5.7.5.1 澱粉加工施設整備計画 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	146
付属書 5.7.5.2 配合飼料加工施設整備計画 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	148
付属書 5.7.5.3 アンズ加工施設整備計画 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	150
付属書 5.7.5.4 食肉処理加工施設整備計画 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	152
付属書 5.7.5.5 カシミア加工施設整備計画 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	155
付表 5.8.2.1 各基幹作物の作付体系	159
付表 5.8.2.2 各作物別消費水量 (その1)	160
付表 5.8.2.3 各作物別消費水量 (その2)	161
付表 5.8.2.4 各作物別消費水量 (その3)	162
付属書 5.8.2.1 総容易有効水分量 (TRAM) の決定 ······	163
付属書 5.8.2.2 棚畑における潅漑システムの検討・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	165
付表 5.8.4.1 農業農村基盤整備事業費詳細 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	166
付表 5.9.2.1 造林樹種選定の目安 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	167
付表 5.9.2.2 補植、改植面積、本数一覧表 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	168
付表 5.9.3.1 森林簿	169
付表 5.9.3.2 林業技術講習会プログラム ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	170
付表 5.9.6.1 森林造成事業費積算内訳	171
付表 5.11.1 事業費総括表	173
付表 5.12.2.1 中国 HS 商品分類輸出入統計 (1995 年) · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	175
付表 5.12.3.1 財務分析 (棚畑造成 (土壌保全効果なし)) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
付表 5.12.3.2 財務分析 (棚畑造成 (農道・環境林含む) 土壌保全効果あり)・・・・・	
付表 5.12.3.3 財務分析 (棚畑造成 (土壌保全効果なし、農道、環境林事業費含まず))	
付表 5.12.3.4 財務分析 (ダムランド造成 (土壌保全効果あり)) · · · · · · · · · · · · · · 付表 5.12.3.5 財務分析 (ダムランド改修 (土壌保全効果あり)) · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
コウス・ココムココ やほかカイツ モン ムノノ じは形 しし凄寒年効未のサガ	180

付表 5.12.3.6 財務分析 (樹園地造成 (土壌保全効果なし))・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	181
付表 5.12.3.7 財務分析 (樹園地造成 (土壌保全効果あり))・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	182
付表 5.12.3.8 財務分析 (人工草地造成 (土壌保全効果なし)) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	183
付表 5.12.3.9 財務分析 (人工草地造成 (土壌保全効果あり)) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	184
付表 5.12.3.10 財務分析 (自然草地造成 (土壌保全効果なし))・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	185
付表 5.12.3.11 財務分析 (自然草地造成 (土壌保全効果あり))・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	186
付表 5.12.3.12 財務分析 (防護林造成 (土壌保全効果なし))・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	187
付表 5.12.3.13 財務分析 (防護林造成 (土壌保全効果あり) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	189
付表 5.12.3.14 財務分析 (用材林造成 (土壌保全効果なし)) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	191
付表 5.12.3.15 財務分析 (用材林造成 (土壌保全効果あり))・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	193
付表 5.12.3.16 財務分析 (薪炭林造成 (土壌保全効果なし))・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	195
付表 5.12.3.17 財務分析 (薪炭林造成 (土壌保全効果あり))・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	197
付表 5.12.3.18 経済分析 ((棚畑造成 (土壌保全効果なし))・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	199
付表 5.12.3.19 経済分析 ((棚畑造成 (土壌保全効果あり))・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	200
付表 5.12.3.20 経済分析 (ダムランド造成)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	201
付表 5.12.3.21 経済分析 (ダムランド改修)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	202
付表 5.12.3.22 経済分析 (樹園地造成 (土壌保全効果なし))・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	203
付表 5.12.3.23 経済分析 (樹園地造成 (土壌保全効果あり))・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	204
付表 5.12.3.24 経済分析 (人工草地造成 (土壌保全効果なし))・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	205
付表 5.12.3.25 経済分析 (人工草地造成 (土壌保全効果あり)) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	206
付表 5.12.3.26 経済分析 (自然草地造成 (土壌保全効果なし)) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	207
付表 5.12.3.27 経済分析 (自然草地造成 (土壌保全効果あり))・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	208
付表 5.12.3.28 経済分析 (防護林造成 (土壌保全効果なし))・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	209
付表 5.12.3.29 経済分析 (防護林造成 (土壌保全効果あり))・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	211
付表 5.12.3.30 経済分析 (用材林造成 (土壌保全効果なし)) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	213
付表 5.12.3.31 経済分析 (用材林造成 (土壌保全効果あり))・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	215
付表 5.12.3.32 経済分析 (薪炭林造成 (土壌保全効果なし))・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	217
付表 5.12.3.33 経済分析 (薪炭林造成 (土壌保全効果あり))・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	219
付表 5.12.3.34 雇用創出効果算出 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	221
付表 5.12.3.35 財務分析 (青果物卸売市場)	222
付表 5.12.3.36 財務分析 (家畜市場) · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	223
付表 5.12.3.37 財務分析 (果実選果場)	224
付表 5.12.3.38 財務分析 (澱粉加工施設)	225
付表 5.12.3.39 財務分析 (配合飼料加工施設) · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	226
付表 5.12.3.40 財務分析 (アンズ加工施設) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	227
付表 5.12.3.41 財務分析 (食肉処理加工施設)	228
付表 5.12.3.42 財務分析 (カシミア加工施設)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	229

付表 6.2.1 事業実施年度割表···· 第 7 章 典型区開発計画 付表 7.1.2.1 流域別土壌侵食危険度分級結果面積集計一覧表····	• 233
付表 7.1.2.1 流域別土壌侵食危険度分級結果面積集計一覧表	
付表 7.1.2.1 流域別土壌侵食危険度分級結果面積集計一覧表・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
	241
付属書 7.2.1 典型区聴取会説明資料・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	• 243
付表 7.3.3.1 圓子湾溝土壌侵食推計・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	251
付表 7.3.3.2 圓子湾作物生産計画・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	252
付表 7.3.3.3 圓子湾畜産物生産計画・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	253
付表 7.3.3.4 営農類型別経営収支計画(代表農家) · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	255
付表 7.3.3.5 圓子湾溝典型区積算根拠・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	257
付属書 7.4.1 大西灌典型区現況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	• 258
付表 7431 大西溝土境侵食推計・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	262
付表 7432 大西港作物生産計画・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	263
付表 74.3.3 大西溝畜産物生産計画・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	264
付表 7.4.3.4 営農類型別経営収支計画(代表農家) · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	266
付表 7435 大西溝典型区積算根拠・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	269
付表 7511 直武渠水路現狀調查表・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	270
付表 7.5.1.2 王窯水路現状調査表・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	271
付表 7.5.1.3 王窯水路現状調査表・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	272
付表 7.5.1.4 王窯水路現状調査表・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	• 273
付表 7.5.1.5 杏子渠水路現状調査表・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	• 274
付表 7516 杏子學水路現状調查表・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	• 275
付属書 753 温室適地の選定・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	• 276
付表 7431 温室適地検討表・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	• 277
付表 7.5.3.2 川地の作物生産計画・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	• 278
付表 7.5.3.3 雨を考慮しない時の純潅漑用水量・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	• 279
付表 7.5.3.4 雨なしの延河川地における粗潅漑用水量・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	• 280
付表 7.5.3.5 雨なしの杏子河川地における粗潅漑用水量・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	• 281
付表 7.5.3.6 有効雨量および純潅漑用水量の算定・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	• 282
付表75375日の延河川地における粗潅漑用水量・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	· 283
付表 7.5.3.8 5 月の杏子河川地における粗潅漑用水量・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	• 284
付表 7.5.3.9 潅漑施設計画・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	· 285
付表 7.5.3.10 温室潅漑施設・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	• 286
付表 7.5.4.1 既存大規模潅漑施設の改修に係る事業費積算・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	287
付表 7.5.4.2 杏子河流域 水路、ボンプ施工・積算集計・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	288
付表 7.5.4.3 延河流域 水路、ボンプ施工・積算集計・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	• 289
付表 7.5.4.4 3 次水路の積算・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	• 290
(5) (5) (6) (6) (6) (6) (6) (6) (6) (6) (6) (6	

付表 7.7.1 財務分析(圓子湾農業インフラ評価(土壌保全効果なし))・・・・・・	291
付表 7.7.2 財務分析 (圓子湾農業インフラ評価 (土壌保全効果あり)) ・・・・・・	292
付表 7.7.3 財務分析 (大西溝農業インフラ評価 (土壌保全効果なし))・・・・・・・	293
付表 7.7.4 財務分析 (大西溝農業インフラ評価 (土壌保全効果あり)) ・・・・・・・	294
付表 7.7.5 財務分析 (王窯渠)	295
付表 7.7.6 财務分析(杏子渠)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	296
付表 7.7.7 財務分析(真武渠)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	297
付表 7.7.8 財務分析 (ポンプ掛かり) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	298
付表 7.7.9 経済分析 (圓子湾農業インフラ評価) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	299
付表 7.7.10 経済分析 (大西溝農業インフラ評価) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	300
付表 77 11 経済分析 (王窯渠)	301
付表 7.7.12 経済分析 (杏子渠)	302
付表 7.7.13 経済分析 (真武渠)	303
付表 7.7.14 経済分析 (ボンプ掛かり) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	304
付表 7.7.15 川地計画償還計画・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	305
添付資料	
付属書 1.1.1 実施細則(中文)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	309
付属書 1.1.2 実施細則 協議議事録 (中文) · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	319
付属書 1.1.3 着手報告書説明協議 協議議事録 (中文)	325
付属書 1.1.4 現地調査報告書 (プログレスレポート I) 説明協議	
協議議事録 (中文) ······	332
付属書 1.1.5 中間報告書説明協議 協議議事録 (中文)	336
付属書 1.1.6 現地調査報告書 (プログレスレポート II) 説明協議	
協議議事録(中文)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	340
付属書 1.1.7 最終報告書 (案) 説明協議 協議議事録 (中文)	344

付属書の構成

- ・付表、付図、付属書の番号は本文の各省の番号を用いる番号となっている。 従って、付属書の章立の番号は本文の章立の番号によることとする。
- ・報告書は、主報告書、要約、付属書、図面集から構成されている。

第2章 自然、社会、経済的背景

	:
그들이 되었는데 한 이 일반에 나는 것이 그렇게 되었다. 그렇게 되었다는데 그렇게 되었다.	
	ej.
그 이번 그는 그 일도 한다고 그는 사람이 나는 말을 하면 한 것 같은 것 같은 것이다.	
그는 일하는 하는데 문학 이 본 때에 대학의 통에 본 경험 문편을 가면 들었다. 국가는 화학 등을 받았다	
그는 성이 일을 하는 것만 사람들은 그 나는 사람들이 많은 것은 하는 사람들은 살병이 되었다. 나는	
그리트 경우는 얼마는 일반이라는 어느는 말이 되는 사람들은 사람들이 하다 하는 사람들이 모르는 것이다.	
그는 그는데 문학하는데 그는 회사님의 전환 경우를 하는 하는 그를 모르는 것 같아 그를 가장 하는데 없었다.	
가는 그들이 있는 것이 되었다. 그는 이 사람들은 사람들은 생생님의 사람들이 되었다. 사람들은 사람들이 사용하는 것이 되었다. 사람들은 사람들은 사람들은 사람들은 사람들은 사람들은 사람들은 사람들은	
그 하는 것이 그렇게 되는 것들은 남자는 하는데 하는데 가는 그를 가고 있는데 그렇게 되었다. 그는 얼마 없는	4
그리는 이 지수는 전에 하는 이 남은 사는 모임이 이렇게 보이라면서 모든 살림에 가고 되었다.	: -/
이 아는 그는 내가는 내가 가지 하는 것이 가장 하는데 하는데 다른데 하는데 하는데 하는데 하는데 하는데 하는데 하는데 하는데 하는데 하는	
	÷.
	y Y
그리는 눈도 한 그리는데 못 그리는데 본 눈을 살았는데 말했다. 바람의 숙인과 우리 모르다 돌아갔다.	
요. 보기 보는 회교에는 보기 이 이 기업을 하고 있다. 그리고 있는 것을 하는 것 같은 것을 하고 있다면 하고 보고 있다. 이 그 다른 	
	÷
그는 항상은 얼굴을 시작하는 살라고 하는 것들은 경우로 살아 얼마를 하는 것을 만나 없다.	÷ .
보는 이 일본 이번 보고는 사람이 사용을 통한 보는 사람들이 되었다. 어떻게 만들었다면 보다 보다는	

(1986~1995年)

田平均风温

2.1.2.1

2.6 i-ci 20 62 2.9 3.4 1.6 1.6 2 2 3,7 6.9 6.6 C.1 6.6 3.7 2.1 3.8 2.2 2.8 2.6 လ လ 7.3 ر ان က 囮 -5.4 .5 3 0 -2.8 .5. 5. -2.7 6.9 6.4 -6.0 1Ú 80 -1.5 -1.3 -26 -4.1 -2.7 4.1 -2.5 -3.1 4. 6.2 2 -10 5.1 -3.4 0.8 -1.8 0.1 -2.1 袹 9.0 -1.8 ა.⊤ 2.0 0.1 1.0 0.0 8.0 2.9 6.8 8 4.6 9.4 28 10 8.0 3.6 လ က 4.5 3 7.3 片技 53 4.3 9.6 10.8 9.7 8.6 6.7 7.6 6.8 2 10.6 6.8 13.5 12.4 4.4 10.2 6.9 ... 8 00 80 7.9 5.8 4.6 9.8 6.6 11.8 4.1 15.7 5.0 13.5 6.3 10.6 5.4 15.4 0'8 5.0 7.0 -1.6 3.03 5.4 2.9 6.3 2.5 2.4 6.0 Ċ. 1.2 0 Q. 5.0 6,3 6.3 4. 3 1.9 0.7 槓 80 63 8.9 16.7 10.1 8.3 0.8 23.3 16.9 10.6 27.2 20.3 13.3 29.5 23.2 16.8 26.4 21.9 17.3 23.8 16.7 9.5 18.3 12.5 8 α ες 89 70 12.2 9.6 27.4 20.8 14.2 29.5 23.0 16.5 28.6 22.7 16.7 22.7 17.6 12.5 17.3 11.9 9.7 26.1 20.0 13.8 29.3 22.7 16.1 27.7 22.4 16.9 23.4 17.0 10.5 18.6 12.6 23.7 17.6 26.1 20.9 15.7 23.5 16.9 10.2 18.3 12.3 24.6 17.7 10.7 17.0 11.7 24.2 17.4 10.5 17.1 11.1 24 245 165 85 272 204 136 298 285 17.1 265 20.7 14.9 28.1 17.2 11.3 15.6 10.0 8 8:1 8.2 80 8.8 7.6 28.6 22.5 16.3 29.2 22.9 16.6 26.5 19.3 12.1 18.7 11.4 7.7 26.2 19.7 13.1 29.4 22.7 15.9 28.8 22.7 16.5 25.5 18.9 12.3 19.3 12.2 23.7 17.7 11.6 19.7 13.0 29.4 22.5 15.6 28.7 22.8 16.9 26.2 20.0 13.7 17.8 11.6 212 14.2 28.8 21.6 14.4 29.6 23.0 16.3 27.0 20.6 14.1 19.5 13.1 26.2 20.0 13.7 19.0 12.2 19.8 12.4 化 16.7 5.7 15.4 8.2 14.2 7.1 14.7 5.0 14.4 8.5 13.6 8.4 14.3 8.8 13.5 14.4 8.7 15.7 8.3 16.3 9.5 14.8 6.7 14.1 6.4 14.3 9.2 28.7 20.7 12.7 30.0 23.0 16.0 29.4 22.3 15.2 21.9 17.1 12.2 18.9 102 6.6 ٦. تن 8.1 22.3 17.2 12.1 26.3 20.3 14.3 魚 25.5 20.1 14.6 29.9 24.0 18.0 25.9 19.6 13.3 24.2 16.2 24.8 19.9 14.9 21.1 14.1 16.7 7.9 27.9 20.6 13.4 29.3 23.3 17.2 25.4 20.5 15.5 23.2 16.3 23.0 15.7 27.4 21.4 15.3 30.3 24.0 17.6 26.2 20.2 14.1 23.0 15.9 29.1 21.3 13.4 28.3 22.9 17.4 27.6 20.5 13.4 22.5 15.3 4 4 25 9 18 5 11.0 27.9 21.3 14.5 28 4 22.4 16.3 26.4 20.4 14.4 20.5 14.4 4.4 25.3 17.8 10.3 27.7 21.7 15.6 28.9 22.8 16.6 26.2 20.8 15.3 20.6 13.7 5.7 25.9 18.3 10.7 27.8 21.6 15.2 28.5 22.9 17.2 25.8 20.3 14.7 20.0 13.2 4.1 25.9 18.3 10.7 29.3 21.3 13.3 29.3 23.4 17.4 24.9 20.0 15.1 23.9 16.2 21.9 15.3 -0.6 21.0 13.2 5.3 26.4 19.0 11.6 29.0 22.3 15.7 29.0 23.3 17.6 28.1 20.6 13.0 21.3 14.4 22.2 13.7 22.3 14.0 打 私 23.3 喱 6.1 26.5 19.0 11.4 28.8 22.0 15.1 28.9 22.8 16.6 25.6 19.5 13.3 26.6 20.3 14.0 27.1 21.2 15.3 6.7 24.6 19.3 14.0 29.3 22.5 15.7 29.2 22.5 15.8 7.0 25.3 19.7 14.0 29.1 28.0 16.8 25.9 21.2 16.5 4.2 -1.2 19.7 11.1 2.4 24.9 16.5 8.1 27.6 20.3 13.0 28.7 28.2 17.7 26.4 20.9 15.3 5.4 25.7 18.2 10.6 28.6 21.8 14.9 29.7 23.8 17.8 26.7 20.9 15.1 4.8 27.5 20.0 12.4 29.9 22.3 14.5 29.0 23.3 17.4 27.4 20.8 14.2 7.6 27.4 19.6 11.8 30.2 22.9 15.7 28.6 21.8 14.9 7.0 28.8 20.5 12.0 28.9 22.6 16.3 27.9 22.7 17.5 22.3 15.9 槙 24.9 19.7 中四 28.2 21.3 14.4 28.7 唌 6.8 27.2 19.6 11.8 28.8 21.7 14.5 28.3 22.8 17.3 22.2 15.4 28.2 22.2 16.2 22.2 15.4 29.1 22.9 16.6 梹 村 28.9 29.7 堰 20.8 13.8 29.7 20.7 11.7 6.8 28.9 21.2 13.4 7.1 28.4 20.5 12.5 1.4 23.0 15.8 8.5 25.5 20.1 14.7 7.3 29.1 20.4 11.6 魚 日 27.8 7.4 27.0 20.0 12.9 28.9 堰 3.8 28.2 18.9 9.6 6.0 6.5 24.2 17.2 10.2 5.0 25.2 17.0 8.8 27.9 19.9 11.8 5.8 种 24.7 17.0 1.2 24.1 15.6 5.2 26.0 16.9 2.5 23.9 16.8 0.5 25.0 16.3 1.6 20.4 13.7 24.3 15.5 23.1 16.4 22.0 14.7 21.7 13.8 1.4 21.7 14.3 2.9 22.2 14.7 2.3 22.0 14.9 24.3 16.8 自 110 3.4 2.2 3.1 2.2 1.7 1.4 梹 -0.9 20.1 12.3 0.0 22.3 14.6 -2.4 18.9 11.2 9.1 0.3 19.6 11.7 -1.6 21.6 13.0 9.6 3.4 -1.9 21.5 11.9 -1.8 20.7 13.1 0.3 17.2 11.9 -0.2 17.8 11.4 -0.3 23.7 14.8 22.5 14.3 22.2 14.8 9.0 9.2 9.4 **8** 8.0 -2.7 19.0 12.1 -2.4 20.8 12.5 0.4 20.9 12.9 2.7 -5.1 18.2 10.3 -5.0 18.0 10.1 0.6 9.6 -6.6 18.6 10.8 9.0 月初 -4.3 17.7 17.9 17.7 4.3 -3.0 15.2 -3.1 15.2 4.2 -0.8 16.7 -6.4 17.1 5.3 16.5 -4.4 15.6 -5.6 16.5 -5.7 16.2 崛 . 8. 0 69 ŀ. 3.7 -1.8 6.1 粨 7.1 ر<u>د</u> وي 7.8 3.9 7 5.7 4.4 4.7 5.9 5.2 4.3 4.1 6.8 0 0,4 4.9 -0.1 2.3 1.2 30 4. Q 0.8 1.5 1.6 12 1.9 1.7 참 -7.3 11.0 9.9 11.2 14.6 14.9 11.3 6 14.7 10.4 9.5 6.3 9.6 8 6 -5.6 13.0 0.0 4.9 -1.1 -7.0 9.0 5.0 -1.1 -7.2 10.9 13.6 6.3 7.2 7.8 10.1 9.7 8.0 7.6 8 -7.7 11.3 -8.5 11.5 -7.6 13.0 -6.0 10.4 -5.8 12.0 9.9 -7.5 6.9 5.9 -7.3 ۰ 9 9.5 -6.0 t ທ -6.1 ro ro -7.2 9 -3.8 -10.8 -3.0 -10.7 -9.7 -4.7 -12.0 -2.2 -10.2 -9.7 -5.3 -12.9 -4.2 -11.9 邸 -1.7 9.0-0.7 1.2 -1.9 9.0--0.5 4.6 -0.8 -1.7 -1.2 -0.3 5.7 -0.2 ٠ 9 0.0 6, 9 -3.6 -2.7 -1.8 6.0 日花 6.6 -1.0 7 6.1 3.5 6.2 4.7 5.0 4.4 4.4 4.5 3 4.2 4 6.3 4.8 6.0 0.9 6.9 2.6 3.6 3.3 2.5 4.1 6.0 -6.4 -14.2 -5.1 -13.9 -5.3 -12.4 -5.4 -11.6 -6.3 -13.0 -5.7 -13.8 -4.9 -11.0 1.3 -5.1 -11.5 -5.3 -13.5 -5.9 -13.2 -5.8 -13.3 -5.5 -13.2 -7.1 -14.2 -5.6-13.7 -3.6 -10.7 -3.8 -9.3 -4.7 -12.0 -6.7 -12.9 -7.1 -14.5 -6.0 -13.6 -5.7 -13.2 -5.4 -11.9 4.5-11.3 4.6 -11.1 -6.4 -14.1 -4.4 -10.9 -4.9-11.3 -4.4 -10.7 -4.7 -12.1 5.1 12.0 -3.9 -10.1 -3.7 -11.3 育 甘 6 2.6 1.8 က (၃) 6 1.7 2.3 0.5 0.1 1.4 4 0.4 3.0 1.3 1.6 60 2.5 2.5 *ا*ل 1.3 1.1 3.9 1.5 20 1.9 2 23 27 28 29 8 8 25 26 H 18 13 S 23 24 90 တ 2 걸 8 15 91 17 21 क 14 - 3

8.6

3.2

-3.6 -10.0

-2.6 -8.6 -3.9 -11.0

٥<u>ا</u>

2.2

8

8.0

-0.6

8

8.0

8

軞

好好

တ္

را دن ō

4.6

出所:安塞県気象局データから算出

6.9

ج ب

6 6

က္ ထ

တဲ့

4.0 - 10.2

-3.7 -10.3

付表 2.1.2.2 降水量、降水日数

单位: mm/month, days

追用		l	2	3	4	5	в	7	8	9	10	- 11	12	华合計
1986	降水量	0.1	1.7	17.6	9.4	34,4	177.7	57.6	79.8	2.7	34,1	5.4	5.0	425.5
	降水日数	2	3	7	7	10	14	15	16	11	11	6	8	110
1987	降水量	1.6	6.4	12.4	31.0	23.2	57.5	71.3	125.2	41,4	78.3	10.8	0.0	459.1
	降水日数	2	3	5	8	14	13	17	17	7	10	6	1	103
1988	降水量	2.0	7.5	27.6	4.7	58.8	94.0	157.8	165.7	54.7	15.5	0.1	2.7	591.1
	降水日数	2	8	15	9	18	13	23	23	15	13	1	8	148
1989	降水量	16.7	13.2	6.8	45.9	3.8	26.3	141.6	30.8	113.8	15.2	22	1.3	437.4
	降水日数	11	12	9	12	13	5	18	16	18	6	. 9	5	134
1990	降水量	3.9	18.4	36.2	48.8	40.2	41.3	194.8	89.6	104.5	21.4	18.2	1.8	619.1
	降水日数	3	13	13	11	12	13	15	14	17	10	6	3	130
1991	降水量	2.0	4.9	46.7	32.1	96.1	96,0	75.9	70.6	47.1	52.2	7.8	9.0	540.4
	降水日数	6	4	13	13	10	16	14	13	14	. 9	2	5	119
1992	降水量	0.1	0.1	15.8	19.9	58	54	50.9	264.6	54.7	22.3	7.1	0.6	548.1
	降水日数	4	2	15	7	13	13	20	24	16	. 8	4	3	129
1993	降水量	9.6	3.9	11.9	7.9	37.5	47.1	140	178.4	30.5	62.6	39.6	0	569.0
	降水日数	7	6	11	11	14	- 16	23	25	9	14	11	1	148
1994	降水量	0.1	8.7	7.1	68.8	12.3	54.8	58.5	127.8	23.3	61.2	20	10.5	453.1
	降水日数	Б	15	7	13	9	17	15	: 13	10	9	14	8	135
1995	降水量	0.0	0.2	0.8	10.7	12.6	37.6	59.9	172.8	63.4	27.0	1.9	0.7	387.6
	降水日数	0	5	8	5	8	16	15	16	16	10	2	5	106
10年間	降水量	3.61	6.5	18.29	27.92	37.69	68.63	100.83	130.53	53.61	38.98	13.29	3.16	503.0
平均	降水日数	4.2	7.1	10.3	9.6	12.1	13.6	17.5	17.7	13.3	10	6.1	4.7	126.2

	4~10月の降水量	連続干天	3日雨量	降水量(■■ /da y)				
		. 日数	22	第1位	第2位	第3位		
1986	395.7	14	70.3	46.8	44.3	32.6		
1987	427.9	19	55.4	54.8	31.8	31.0		
1988	551.2	28	83.5	46.6	34.1	26.2		
1989	377.4	23	68.4	55.0	52.5	45.9		
1990	540.6	13	86.3	60.2	44.1	32.2		
1991	470.0	17	73.4	63.3	47.1	42.2		
1992	524.4	19	75.0	36.7	33.6	28.1		
1993	504.0	15	88.3	82.7	32.9	32.1		
1994	406.7	15	44.5	38.6	27.9	26.3		
1995	384.0	14	51.3	41.0	29.2	24.5		
10年間-	平均 458.2	17.7	69.6					

出所:安塞県気象局データから算出

to m
DI III
_
1
34=
745
17-
沿河流
1
177
111
12
~~
_
2123
٠,
- 1
. • •
tit.
שנוב
TIN-
作表
-
•

	年眼福茶大學	m3/sec	232.0	782.0	737.0	381.0	524.0	453.0	1,230.0	377.0	1,520.0	549.0	
	が 出 州 世	%	8.6	8.3	6.6	7.9	7.1	7.0	13.0	7.1	10.3	9.1	8.8
	総路水曜	mm	425.5	459.1	591.1	437.4	619.1	540.4	548.1	569.0	453.1	387.6	503.0
	流出深度	mm	36.4	38.0	58.5	34.6	44.1	37.9	71.2	40.6	46.8	35.1	44.3
	総流出量	万配	4,855.6	5,064.1	7,800.0	4,612.0	5,884.4	5,060.2	9,498.8	5,416.7	6,238.3	4,677.1	5,910.7
	12	m3/sec	0.64	0.35	0.59	0.86	0.68	0.72	0.54	0.32	0.63	0.28	0.56
	11	m3/sec	0.86	1.16	1.08		1.06	0.67	0.84	1.14	0.84	9.0	0.94
	10	m3/sec	1.1	1.25	1.48	1.01	1.2	1.06	0.95	1.08	0.79	0.94	1.09
	6	m3/sec r	0.84	1.33	2.42	1.43	3.61	2.4	1.52	0.79	1.14	2.76	1.82
	8	m3/sec n	2.93	6.9	7.24	1.05	2.85	2.41	19.32	4.39	10.07	5.96	6.31
	7	m3/sec n	2.77	2.32	9.29	4.72	5.48	1.56	6.03	7.21	4.32	3.45	4.72
V.	9	m3/sec n	3.58	1.58	1.27	1.21	1.41	4.26	0.74	0.41	0.65	0.69	1.58
	5	m3/sec r	0.0	0.52	2.08	0.67	0.93	1.15	1.5	0.52	0.41	0.31	0.9
	4	m3/sec n	1.57	1.02	1.66	1.27	1.23	1.46	1.11^{-1}	0.86	1.78	0.73	1.27
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	33	ာ့ ၁	2.12	1.45	1.5	1.97	2.18	2.28	1.91	1.74	1.82	1.05	1.8
が説	2	9 9	69.0	0.88 1.45	0.41	1.24	1.28	0.86	0.74	1.52	0.79	0.54	0.9
休ま~1~3 張道海王쪹	-	m3/sec n	0.39		0.34	0.96			0.46	0.49	0.27	0.35	0.45
Ţ			1986	1987	1988	1		1991	1992	1993	1994	1995	

出所:延安市水文水資源局データから算出

第3章 調査地域の農業の現状

en de la composition de la composition La composition de la	
	•
	a inga
나는 마음 아이들은 아이들은 하는 사람들이 하고 말했다. 그는 사람들은 사람들은 사람들은 사람들은 사람들이 되었다.	
그 이번 가는 사고 하는 이번 사람들은 사람들은 사람들은 사람들이 되는 사람들이 만든 사람들이 되었다.	
그는 물로 만든 물리는 이 전 경우는 전 일본 전 교육 그는 그는 이 지수에게 하는데 모임하는데 되는 것이다.	
그 가는 이 그는 사이는 이는 이 가는 것 같아. 이 수 없는 이 가는 환경 살은 이 살았다. 이 이 기가	
그는 그들은 그는 그리고 하는 그는 이 그리다 하는데 보는데 그들은 하는데 살아 나를 때를 받는데 살아 없다.	
	ent ent Lista de la composition
네는 그는 사람들이 만든 아이들은 사람들이 된 사람들이 모든 사람들이 모든 사람들이 되었다.	
요 이 이 이 이 사람들이 하면 하는 사람이 아르아 눈 살아가는 것이라고 말하는 것을 모든 아름답답답다.	
	9.
당하다 그는 물건 하시네요. 그는 학생들은 말로 사람들이 얼마나 되었다면 그렇게 되었다.	er de 18 December
그는 그는 중 과기 이 나는데도 시작하는 지난 생각 생기가 하는데 한 하는데 없었다. 경험에 작은데 되었다면 하는 효율이다.	

付表 3.1.1.1 0.1mm/day 以上の降水量、連続干天日数等

	年 降	水量	4 ~ 10	月の降水量	4 - 10月	の連続干天日数	日最	大雨量
年	mm	非超過確率年	mm	非超過確率年	日	超過確率年	mm	超過確率年
1986	425.5	6.0	395.7	5.7	14	1.2	46.8	1.7
1987	459.1	3.6	427.9	3.9	19	3.4	54.8	2.8
1988	591.1	1.2	551.2	1.1	28	24.1	46.6	1.7
1989	437.4	4.8	377.4	9.6	23	8.4	55.0	2.9
1990	619.1	1.1	540.6	1.1	13	1.1	60.2	4.2
1991	540.4	1.5	470.0	1.7	17	2.2	63.3	5.3
1992	548.1	1.4	524.4	1.2	19	3.4	36.7	1.1
1993	569.0	1.3	504.0	1.3	15	1.5	82.7	22.7
1994	453.1	3.7	406.7	4.3	15	1.5	38.6	1.1
1995	387.6	16.0	384.0	7.8	14	1.2	41.0	1.2
平均	503.0	1	458.2	1	17.7	1	52.6	! !

出所:安塞県気象局データから算出

付表 3.1.1.2 5 mm/day 以上の降水量、連続干天日数等

	年 降	水 量	4 ~ 10	月の降水量		4~10月の	連続千天日数
年	mm	非超過確率年	mm	非超過確率年	日_	超過確率年	発生期間
1986	345.5	7.8	334.9	6.4	54	16.5	$8/24 \sim 10/16$
1987	385.2	2.9	366.4	2.9	33	1.5	4/21 ~ 5/24
1988	502.7	1.2	490.6	1.1	35	1.7	$4/1 \sim 5/5$
1989	350.1	6.8	318.1	12.0	38	2.2	$4/30 \sim 6/6$
1990	520.8	1.1	468.6	1.2	21	1.0	$10/11 \sim 10/31$
1991	455.8	1.4	413.8	1.6	45	4.5	$4/18 \sim 5/22$
1992	448.4	1.4	448.4	1.3	24	1.1	$4/10 \sim 5/3$
1993	495.7	1.2	456.3	1.2	40	2.6	$4/1 \sim 5/10$
1994	359.9	5.0	340.7	5.5	47	5.8	$4/20 \sim 6/5$
1995	346.0	7.7	346.0	4.8	37	2.0	6/6 ~ 7/12
平均	421.0		398.4	1	37.4	!	

出所:安塞県気象局データから算出

付表 3.1.1.3 月別平均風速

単位: m/sec

年月	1	2	3	4	5	6	7	8	- 9	- 10	11	12
1986	1.6	1.9	1.6	2.0	1.8	1.5	1.4	1.3	1.4	1.6	1.7	1.2
1987	1.6	1.7	2.2	2.1	2.2	1.9	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.4
1988	1.6	1.7	1.6	2.4	1.9	1.7	1.2	1.4	1.0	1.2	1.5	1.4
1989						1.8	1.6	1.3	1.3	1.4	1.4	1.2
1990						1.8	1.4	1.1	1.3	1.1	1.5	1.4
1991	1.3					1.3	1.4	0.9	1.3	1.4	1.4	1.3
1992	1		1.8			1.7	1.3	1.2	1.2	1.3	1.8	1.6
1993	1		•)	1.9	1.4	1.2	1.4	1.2	1.5	1.5
1994			1						1.3	1.4	1.0	1.1
1995	1						1.8	1.3	1.3	1.5	1.4	1.0
平均	1.6	t	1			ı	1.5	1.3	1.3	1.4	1.5	1.3
<u> </u>				.) > Articl								

出所:安塞県気象局データから算出

付表 3.	.1.1.4 E	照時間	1 (El	平均、	月合計)			単位:上	r/day,	hr/mon	th	
年入月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-10	11	12	습計
1986 <u>日平均</u>	6.7	6.6	6,7	6.8	7.0	6.1	7.9	7.2	7.0	6.1	4.7	4.1	
合計	206.5	186.0	208,2	202.6	217.4	182.5	244.4	223.6	211,3	190.2	141.6	126.2	2,340.5
1987 日平均	7.8	5.9	5.3	8.1	6.8	7.0	8.1	8,3	7.6	5.2	5.0	5.8	
合計	243.2	166.5	163.6	244.3	209.7	209.5	250.4	257.3	226.6	161.2	150.5	179.5	2,462.3
1988 日平均	6.0	4.8	4.2	7.8	7.8	8.6	6.6	6.0	6.1	4.6	6.9	4.9	
	186.2	139.7	128.8	233.2	241.7	258.7	203.7	186.0	183.7	141.9	207.5	152.3	2,263.4
1989 日平均	4.7	5.1	6.0	6.4	9.6	6.9	7.6	6.1	6.9	6.9	5.1	4.9	
合計	145.9	142.6	186.0	193.0	296.2	206.5	236.7	189.2	206.8	212.8	154.1	152.0	2,321.8
1990 日平均	6.0	4.2	5.9	7.8	7.4	7.0	6.5	6.8	5.0	4.4	4.8	5.6	
合計	185.4	117.2	183.2	234.7	229.7	203.6	202.0	210.9	148.6	135.3	143.9	173.9	2,168.4
1991 日平均	4.9	5.2	4.9	6.5	5.9	7.1	8.1	7.9	7.0	6.4	6.4	5.1	·
合計	151.6	139.2	151.8	194.7	181.4	211.7	251.5	245.3	210.5	197.1	192.0	158,4	2,285.2
1992 日平均	5.9	7.3	5.0	7.3	7.0	7.4	7.9	5.0	5.0	5.7	8.7	5.3	
合計	183.8	212.7	154.5	218.8	218.1	223.0	244.8	149.9	148.7	175.2	261.0	163.4	2,353.9
1993 日平均	5.6	6.2	5.4	7.6	7.3	8.9	6.2	5.2	7.2	4.3	4.1	5.6	
合計	174.4	172.5	168.1	228.8	225.8	267.8	192.7	160.3	216.1	134.0	122.1	174.9	2,237.5
1994 日平均	5.9	4.6	6.7	5.9	9.4	5.5	7.0	6.8	6.6	5.5	3.9	5.0	
合計	181.4	128.8	206.7	177.3	291.7	165.3	215.9	212.1	197.5	171.3	116.3	153.6	2,217.9
1995 日平均	6.0	6.6	7.3	8.4	8.8	9.7	8.4	7.0	7.6	5.8	6.7	5.6	
合計	184.5	186.1	225.4	251.3	273.5	289.8	260.0	215.5	227.5	179.5	201.5	174.3	2,668.9
10年 <u>日平均</u>	6.0	5.7	5.7	7.3	7.7	7.4	7.4	6.6	6.6	5.5	5.6	5.2	
平均 合計	184.3		177.6	217.9	238.5	221.8	230.2	205.0	197.7	169.9	169.1	160.9	2,332.0

付表 3.1.1.5 月別平均湿度

	11200.	1,1,0 /1	733 1 31			<u> </u>						
年月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1986	39.9	37.8	54.4	44.7	51.6	68.6	71.7	77.2	63.6	64.3	59.1	66.9
1987	53.9	49.6	49.1	46.2	45.5	62.9	65.2	72.0	66.7	70.2	73.5	60.2
1988	48.2	49.6	67.1	41.6	58.9	59.4	83.8	83.6	79.4	37.1	17.3	58.3
1989	75.3	69.5	59.4	49.6	47.0	63.0	69.2	75.6	75.3	70.4	71.0	68.5
1990	52.9	73.3	69.1	52.5	54.6	56.6	75.2	78.9	79.5	77.5	64.8	53.3
1991	55.0	49.6	70.3	56.8	54.8	67.6	67.2	70.9	74.1	68.1	57.4	67.8
1992	67.8	45.5	69.4	44.3	57.9	59.7	65.2	82.8	79.5	72.3	63.8	60.6
1998	68.8	58.2	61.3	43.8	51.6	54.0	76.6	80.6	73.2	75.2	73.0	55.6
1994	45.5	62.4	52.4	62.5	39.3	60.8	71.5	75.4	70.9	69.6	80.6	75.7
1998	55.2	52.0	40.5	35.6	33.4	48.2	62.0	79.7	76.2	71.3	55,9	53.8
平均	56.3	54.8	59.3	47.8	49.5	60.1	70.8	77.7	73.8	67.6	61.6	62.1

付表 3.1.1.6 月別蒸発量 (日平均、月合計) 単位: mm/day, mm/month

华月		1	2	3	4	Б	6	7	8	9	10	11	12	年合計
1986	日平均	1.6	2.1	3.4	6.6	9.1	6.9	6.9	5.4	5.5	3.5	1.7	0.9	-+< i -+< !- **!>**!>**** - **** -</td
	合計	50.5	59.3	104.7	199.2	281.9	207.5	212,8	160.5	164.8	109.8	51.9	28.3	1631.2
1987	日平均	1.3	2.5	4.0	7.9	9.5	8.3	8.2	7.2	5.6	3.7	1.9	1.1	
	合計	40,9	69.2	123.7	237.9	293.8	248.6	252.7	216.1	169.0	113.5	56.2	35.5	1857.1
1988	日平均	1.4	1.7	1.8	8.7	8.2	8.5	3.9	4.0	3,3	2.7	2.4	1.1	.,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
	合計	43.3	48.0	56.0	262.3	255.2	254.4	121.4	124.0	99.0	83.5	71.5	35.2	1453.8
1989	日平均	0.6	1.0	2.9	6.0	8.9	7.3	6.7	4.9	4.2	3.2	1.2	1.0	
	合計	18.2	29.1	88.9	179.6	275.6	218.3	206.6	152.0	125.3	98.2	36.3	30.0	1458.1
1990	日平均	1.1	1.0	2.9	6.1	8.4	9.2	6.4	5.0	4.1	2.6	2.1	1.3	
	合計	35.2	29.1	83.5	184.3	261.9	275.2	199.2	155.0	117.5	81.4	63.4	40.4	1526.1
1991	日平均	1.2	2.0	2.6	5.9	7.4	7.3	7.6	6.7	5.0	3.2	2.0	0.9	170222240000012207777440000
	合計	35.7	55.6	81.4	171.5	228.5	218.0	235.6	207.7	150.1	99.1	60.6	29,2	1573.0
1992	日平均	1.0	2.1	2.7	7.5	7.4	7.8	6.9	4.3	3.3	2.7	2.0	1.2	
	合計	29.3	62.3	83.5	224.4	229.6	233.9	213.9	132.4	100.3	84.1	58.9	36.7	1489.3
1993	日平均	0.8	2.1	3.1	7.6	7.9	9.0	5.8	4.3	4.8	2.7	1.4	1.2	
	合計	25.8	59.4	96.0	228.9	245.9	271.0	180.6	128.7	145.3	83.6	43.0		1544.7
1994	日平均	1.5	1.5	3.4	5.6	11.2	7.4	7.2	6.5	4.6	3.1	1.5	0.8	
	合計	45.6	41.2	104.4	168.3	346.2	222.5	224.5	202.2	137.0	97.4	46.0	25.3	1660.6
1995	日平均	1.2	2.0	4.7	8.2	11.6	10.9	9.3	5.3	4.6	3.4	2.6	1.3	
	合計	38.1	55.8	146.9	246.5	358.7	327.3	288.1	159.7	139.4	104.4	,	:	1984.2
10年	日平均	1.2	1.8	3.2	7.0	9.0	8.3	6.9	5.4	4.5	3.1	1.9	1.1	
平均	合計	36.3	50.9	96.9	210.3	277.7	247.7	213.5	163.8	134.8	95.5	56.6	33.8	1617.8

出所:安塞県気象局データから算出

付表 3.1.2.1 延河の河川流況

	11.2.1 /2 (3 -> (3/					
	渇水量	低水量	平水量	豊水量	高水量	河状係数
	(注1)	(注2)	(注3)	(注4)	(注5)	. •
年	m/sec 非超過確率	F m/sec 非超過確率年	m'/sec	m'/sec	m ² /sec	
1986	0.33 1.4	0.56 1.7	0.86	1.35	46.4	272.9
1987	0.20 5.0	0.43 4.7	0.71	1.22	141.0	1,175.0
1988	0.56 1.0	0.81 1.0	0.97	1.51	66.7	416.9
1989	0.37 1.2	0.71 1.1	0.92	1.34	49.0	257.9
1990	0.28 1.7	0.60 1.4	0.98	1.52	39.8	234.1
1991	0.32 1.4	0.53 1.9	0.81	1.44	70.3	260.4
1992	0.24 2.4	0.53 1.9	0.86	1.42	237.0	1,580.0
1993	0.20 5.0	0.48 2.7	0.77	1.61	37.0	205.6
1994	0.21 4.0	0.41 6.1	0.73	1.27	190.0	1,000.0
1995	0.17 18	0.35 20	0.56	0.88	71.0	1,186.7
平均	0.29	0.54	0.82	1.36	94.8	659.0

注1: 1年のうち 355 日がこれより下がることのない流量

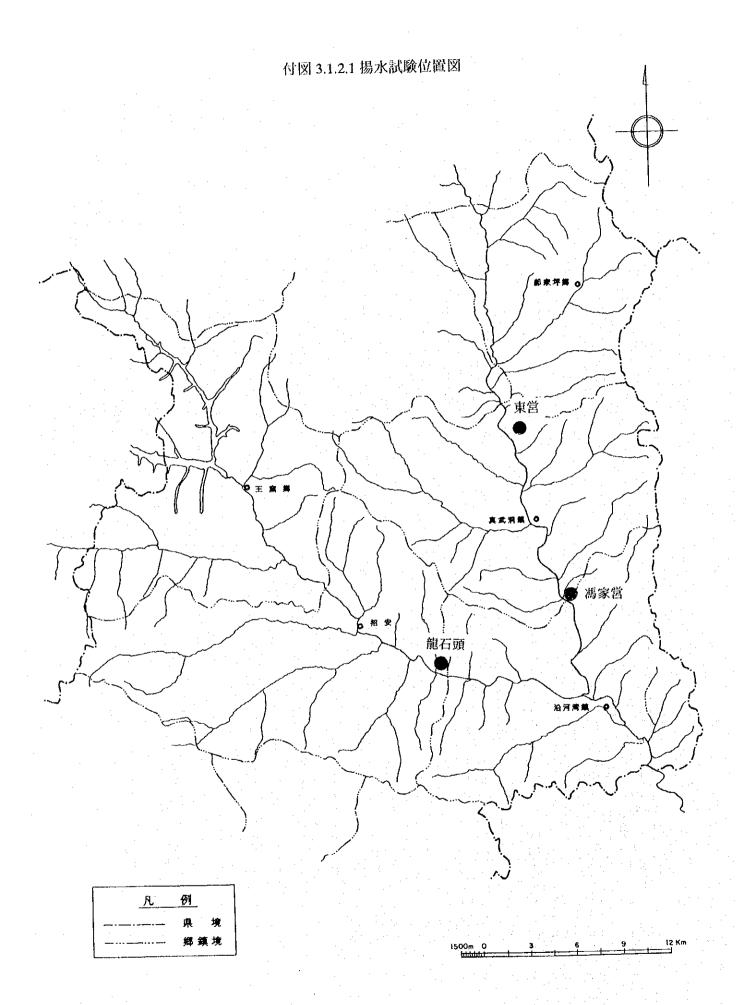
2: 1年のうち 275 日がこれより下がることのない流量

3: 1年のうち 185 目がこれより下がることのない流量

4: 1年のうち 95 日がこれより下がることのない流量

5: 年に1~2回おこる程度の出水時の流量

出所:延安市水文水資源局データから算出



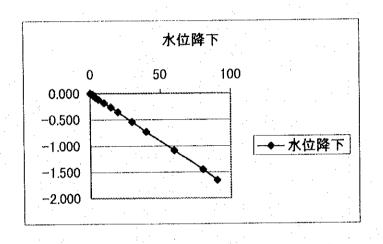
付表 3.1.2.2 揚水試験結果(東営)

揚水試験

初期水位 : GL-19.644m 水底 : GL-21.300m

水温 :13℃ 気温 :27℃

水位計	水位降下
測定值(11)	量(n)
19.644	0.000
19.654	-0.010
19.662	-0.018
19.696	-0.052
19.720	-0.076
19.756	-0.112
19.826	-0.182
19.908	-0.264
20.000	-0.356
20.186	-0.542
20.374	-0.730
20.734	-1.090
21.098	-1.454
21.300	-1.656
	測定値(m) 19.644 19.654 19.662 19.720 19.720 19.756 19.826 19.908



井戸諸元

掘削口径 : 3.8m 井戸口径 : 2.0m

(注1) 試験は前日雨が降った影響で前日より約50cmの水位が上昇している状態で行った。

(注 2) 試験は90分を経過した時点で井戸の水が無くなり中止した。この時点での揚水量は約5.6t

(注3)回復は約1 cm/10分、推定回復時間27時間

付表 3.1.2.3 揚水試験結果(馮家営)

揚水試験 井戸名 : 馮家営

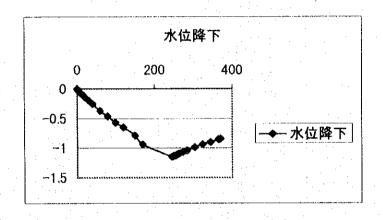
目付 :7月29日

戾天 午後、晴れ

: 午前、曇り : 1.32t/hr 揚水量 初期水位 : GL-17.31m : GL-21.50m 水底

水温 : 13°C : 27°C 気温

水位計 水位降下 最(m) 17.310 0.000 1 17.320 -0.010 2 17.334 -0.024 3 17.342 -0.032 4 17.342 -0.032 6 17.364 -0.054 12 17.400 -0.090 15 17.417 -0.107 20 17.452 -0.142 30 17.510 -0.200 40 17.568 -0.258 60 17.682 -0.372 80 17.772 -0.462 100 17.881 -0.571 120 17.960 -0.650 150 18.100 -0.790 170 18.251 -0.941 245 18.456 -1.146 246 18.460 -1.150 247 18.455 -1.145
$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$
$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$
$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$
$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$
$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$
$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$
40 17.568 -0.258 60 17.682 -0.372 80 17.772 -0.462 100 17.881 -0.571 120 17.960 -0.650 150 18.100 -0.790 170 18.251 -0.941 245 18.456 -1.146 246 18.460 -1.150
60 17.682 -0.372 80 17.772 -0.462 100 17.881 -0.571 120 17.960 -0.650 150 18.100 -0.790 170 18.251 -0.941 245 18.456 -1.146 246 18.460 -1.150
80 17.772 -0.462 100 17.881 -0.571 120 17.960 -0.650 150 18.100 -0.790 170 18.251 -0.941 245 18.456 -1.146 246 18.460 -1.150
100 17.881 -0.571 120 17.960 -0.650 150 18.100 -0.790 170 18.251 -0.941 245 18.456 -1.146 246 18.460 -1.150
120 17.960 -0.650 150 18.100 -0.790 170 18.251 -0.941 245 18.456 -1.146 246 18.460 -1.150
150 18.100 -0.790 170 18.251 -0.941 245 18.456 -1.146 246 18.460 -1.150
170 18.251 -0.941 245 18.456 -1.146 246 18.460 -1.150
245 18.456 -1.146 246 18.460 -1.150
246 18.460 -1.150
1 1
. (41 1 10,4ii); =1,14ii
248 18.452 -1.142
249 18.450 -1.140
251 18.444 -1.134
255 18.438 -1.128
260 18.420 -1.110
265 18.406 -1.096
275 18.378 -1.068
285 18.350 -1.040
305 18.300 -0.990
325 18.250 -0.940
345 18.210 -0.900
365 18.162 -0.852
370 18.152 -0.842



試験開始時刻 10:10 揚水停止時刻 14:15 (245分経過後)

ポンプを停止してからの涵養量は、約150mm/hrであり、 初期水位まで回復するのに、7.7時間必要と見込まれる。

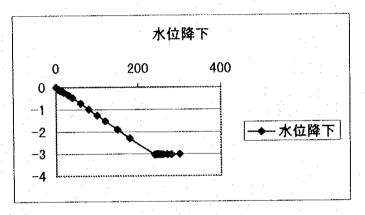
付表 3.1.2.4 揚水試験結果 (龍石頭)

揚水試験

井戸名 :龍石頭

日時 : 8/12, 10:36~ 天気 : 晴れ時々曇り 揚水量 : 2.40t/hr 初期水位 : GL-15.69m 水底 : GL-21.89m

٢		水位計	水位降下
	時間(分)	測定值(m)	量(m)
ſ	0	15.690	0.000
١	. 1	15.710	-0.020
ĺ	2	15.730	-0.040
	4	15.742	-0.052
ł	6	15.758	-0.068
١	- 5	15.780	-0.090
1	10	15.826	-0.136
1	15	15.876	-0.186
1	20	15.920	-0.230
١	30	16.044	-0.354
	40	16.162	-0.472
١	60	16.412	[-0.722]
- [80	16.680	-0.990
	100	16.958	-1.268
١	120	17.214	-1.524
	150	17.603	-1.913
1	180	17.990	-2.300
	240	18.732	
	241	18.730	-3.040
	242	18.728	
١	243	18.726	
1	244	18.726	-3.036
Į	246	18.722	
	250	18.722	-3.032
	255	18.722	-3.032
	260	18.720	-3.030
	270	18.718	1
	280	18.716	-3.026
	300	18.712	3.022



試験開始時刻 10:36

揚水停止時刻 14:36 (240分経過後)

水深が6.2mあったので、同じペースで約8時間程揚水を続けると、井戸が空になると思われる。 翌日の観測 (18時間後) によると、33cmの上昇(回復)の みで、回復量は非常に少ない。

付表 3.2.1.1 流域分類表

面積単位:ha 中流域は囲みで表示

流域番号は付図 3.2.1.1 に示す流域番号に同じ

v	PASSA 271, 17 10	V 1 3 1031	J.Z.1.1 10
	真正	弋 洞	
小中	流域	その	他流域
番号	面積	番号	面積
(7)	24.0	D	8.0
(8)	9.7		
(9)	33,4		
(10)	7.9		
(11)	4.8		
(12)	21.6		
(24)	12.6		
(26)	<u>13.1</u>		
(27)	74.6		
(28)	22.7		
10	224.4	1	8.0
	小中 番号 (7) (8) (9) (10) (11) (12) (24) (26) (27) (28)	点面 小中流域 番号 面積 (7) 24.0 (8) 9.7 (9) 33.4 (10) 7.9 (11) 4.8 (12) 21.6 (24) 12.6 (26) 13.1 (27) 74.6 (28) 22.7	実式洞 小中流域 その 番号 面積 番号 (7) 24.0 D (8) 9.7 (9) 33.4 (10) 7.9 (11) 4.8 (12) 21.6 (24) 12.6 (26) 13.1 (27) 74.6 (28) 22.7

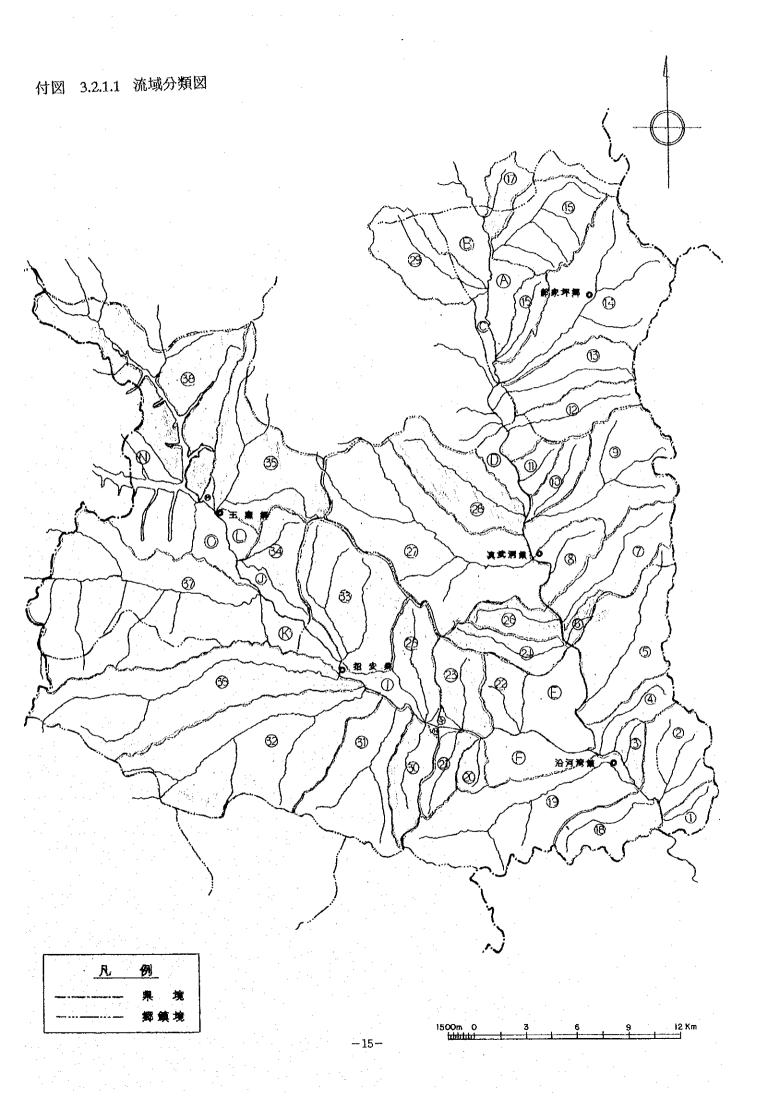
	沿海	可 湾	
小中	流域		他流域
番号	面積	番号	面積
(1)	6.3	E	15.0
(2)	19.8	F	12.6
(3)	5.2	·G	2.3
(4)	10.2	Н	1.3
(5)	30.9	1 - 1	
(6)	6.2		
(18)	18.2		·
(19)	46.8		
(20)	6.1		
(21)	9.3		
(22)	7.9		
(23)	12.1		
12	179.0	4	31.2

	4.0		
郝 家 坪			
小中流域		その	他流域
番号	面積	番号	面積
(13)	15.8	Α	8.4
(14)	51.8	В	7.5
(15)	8.3	C	4.6
(16)	30.8	1	
(17)	13.1		
(29)	5.0		
6	124.8	3	20.5

[招 安			
	小中流域		その他流域	
	番号	面積	番号	面積
1	(25)	14.5	I	6.5
	(30)	12.7	J/2	4.8
	(31)	36.8	K	7.5
	(32)	63.6	P	2.5
	(33)	$\overline{36.1}$		
	(36)	72.4		
	6	236.1	4	21.3

	T.	窯	
小中流	小中流域		他流域
番号	面積	番号	面積
(34)	8.3	J/2	4.8
(35)	35.1	0	23.4
(37)	72.3	N	6.6
(38)	75.9	L	3.7
		M	1.6
4	191.6	5	40.1

MELION		
小流域	3 2	
中流域	6	
その他	1 7	
計	5 5	流域



付表 3.2.2.1 農地利用権の配分見直しの実例

鄉鎮名	行政村	聞き取り調査結果	
郝家坪郷	圓子湾	80年に最初に配分、85年、90年、96年に再配分	
	湯家河	82 年に最初に配分、88 年再配分	
真武洞鎮	張家峁	82年に最初に配分、それ以降なし	
	李圪塔	78年に最初に配分、92年に再配分	
,	杜庄	81 年に最初に配分、それ以降行政村全体では見直し	
·		を実施していない。(1自然村で実施)	
	任場	81年に最初に配分、89年、94年に再配分	

出所:現地調査結果

付表 3.2.2.2 農地制度の改革内容

安塞県を含む延安市では中央政府の方針にもとづき、農地制度の改革を 1998 年 5 月より実施している。 その内容は次のとおりである。

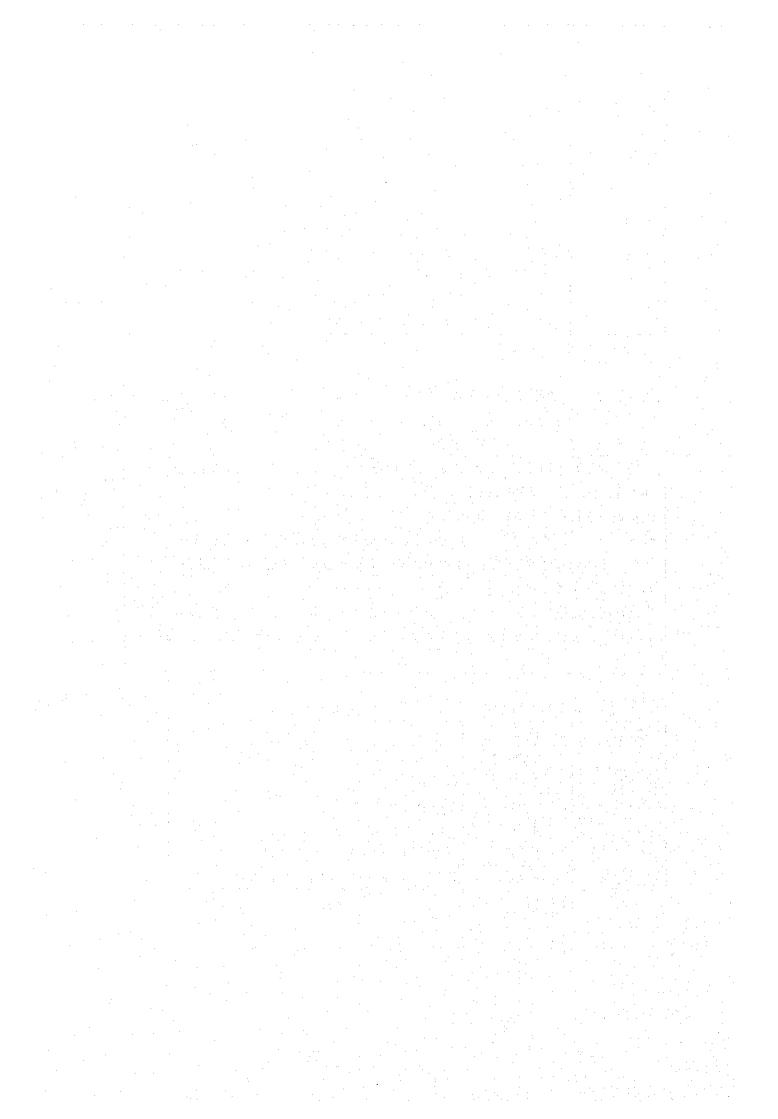
- ①現在利用している農地について、請負期間が満了した以降、更に請負期間を 30年間延長する。利用権は引き続き各戸に付与される。
- ②再配分を行うことを原則的に禁止する。
- ③配分見直しの必要性が生じた場合は、農家間の小さな調整で問題を解決する。
- ④県以上の政府は農民に対して農地の利用権を認証する書面(土地請負経営権証書、以下「土地権利書」と言う。)を発行する。
- ⑤農地の利用権は売買、賃貸、譲渡を行うことができる。ただし、利用権の保有者は目的に従い利用かつ義務(農業税の納付、労務提供)を果たさなければならない。

付表 3.2.2.3 林草地の競売実績

単位:ha

郷鎮名	競売面積	備考
真武洞	3,070	
沿河湾	2,670	参考值
郝家坪	990	土地利用実態
招安	4,770	林地 : 11,934ha
王窯	2,880	自然草地: 49,608
計	14,180	計 61,542 14,180 / 61,542=0.23

出所:安塞県 97年現在



付図 3.2.3.1 農地の配分方法

現況

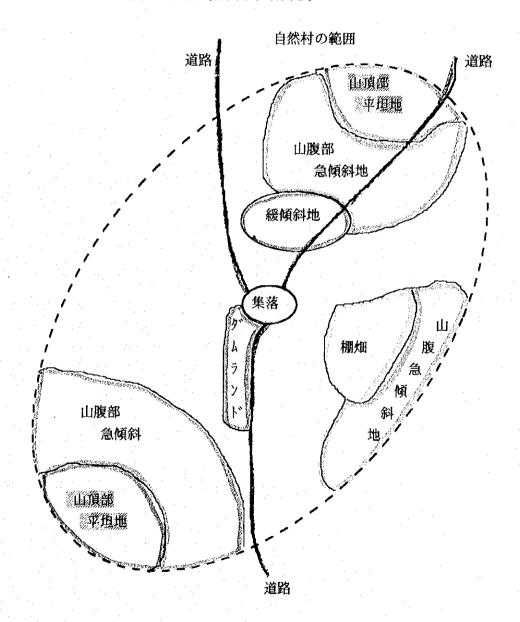
1) 自然村の範囲内農地を下図のように、条件別に分類する。

分類する条件

農地の形態 (棚畑、ダムランド、急傾斜地、緩傾斜地)

集落からの距離

農地の方向(南向き、北向き)



en de la companya de la co

2) 分類された土地ごとに各戸の農地を配分する。

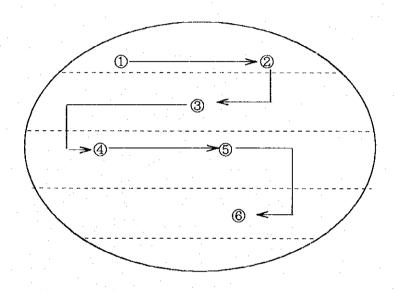
配分実例

- ①全体面積 1000m2、農民人口 100 人
 - 1000 / 100 = 10m2 /人 人当たり 10m2 とする。
- ②各農家でくじを行い。下図のとおりに順番を決める
- ③くじ1番の農家①が5人家族とすると、

 $5 \times 10 = 50 \text{m}^2$

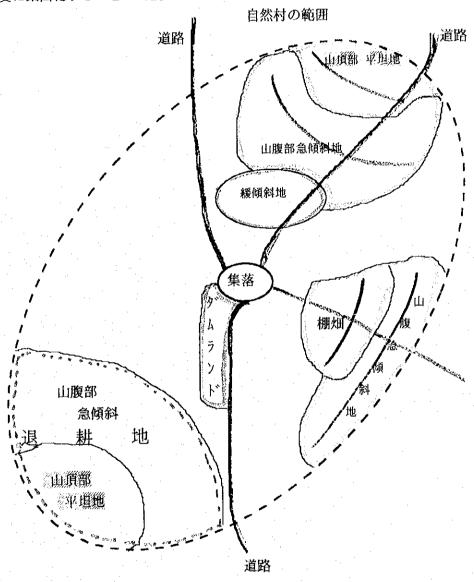
50m2 分の農地をテープで実測して、張り付ける。

④くじ2番の農家以降も上記にならいその人数に応じて土地を張り付ける。



計画

棚畑整備と農道整備により農地条件が均一になり、現況8カ所の分散している農地を 4カ所程度に集団化することが可能



付属書3.2.4 土壌侵食危険度の判定

第1章 調査の概要

1. 1 調査目的

本調査は、中華人民共和国陜西省安塞県山間地区を対象として農業総合開発計画を策定するための資料として、植生・土地利用状況や荒廃状況を把握するために衛星画像データを解析し、各種主題図を作成するものである。

1.2 調査内容

1) 衛星画像データの検索・入手

調査地域をカバーする人工衛星LANDSATデータおよびSPOTデータについて、雲量や画質などを検索し、良好なデータを(財)リモートセンシング技術センターを通じて入手した。

調査に使用した人工衛星データは、表一Aに示すとおりである。

表一A 調査に使用した人工衛星データ一覧表

衛星の種類	1980年代	1990年代
LANDSAT TM	PATH 127-ROW34,35 の中間	PATH 127-ROW34,35 の中間
	1984年9月6日	1995年10月14日
SPOT	K268-J276	K267-J275
	1986年12月18日	1997年1月12日
		K268-J276
		1997年1月7日

2)幾何補正。

入手した衛星データについて色調補正および幾何補正を行った。

3)フォールスカラー合成の作成

調査の基礎的な資料とするために衛星データを合成し、縮尺1/5万のフォール スカラー画像を作成した。

4) 主題図の作成

フォールスカラー画像、既存資料および現地調査において収集した農業、土地 利用、気象等関係の資料を用いて、調査地域について以下の主題図を縮尺1/5万 にて作成した。

- ①傾斜区分図
- ②土壌区分図
- ③地形分類図
- ④植生・土地利用図(2時期:1980年代、1990年代)
- ⑤ 荒廃状況図
- ⑥水系分布図

5) 土地分級評価図

作成した各種主題図にGISによるオーバーレイ処理を施し、2種類の土地分級図を縮尺1/5万にて作成した。

- ①土壤侵食分級図
- ②土壤侵食危険度分級図

第2章 主題図の作成

2.1 水系区分による流域区分図

調査地域の水系は、北から南に向かって流れる延河と北西部から流れる杏子河とが下流部の延河湾鎮において合流し、南東に向かって流下している。延河および杏子河には多くの支流が流れ込んでいる。この地域は、ほとんどが黄土に覆われているが長い年月をかけて侵食が進み、樹枝状に多くのワジを形成している。この調査では、最終的に調査地域における土壌侵食危険度分級図を作成することが目的であることから、調査に基本となる流域単位を決定するために水系次数区分を行って、危険度評価などに利用していくこととした。

水系次数区分は、既存の地形図(1/5万)を用いてホートン・ストレーラー法により水系次数区分を行った。水系次数区分は谷のはじまりを1次水系とし、1次と1次が合流した場合2次水系にするといったように、下流にいくほど水系次数が大きくなるようになっている。水系次数区分を行った結果、1次流域は1,500以上にのぼり流域の基本単位とするには煩雑となるため、150程度の2次流域を基本的な単位とした。なお、延河湾鎮において延河および杏子河はそれぞれ6次水系となり、ここで合流した後7次水系となった。したがって最下流部は7次水系である。延河および杏子河に流れ込む支流部は、ほとんどが4次あるいは5次水系である。

図-Aには水系次数区分による流域区分図の縮小図を示す。なお、3次以上の 残流域は、平均的な2次流域の規模となるよう細区分した。

2.2 地形分類図

地形分類図は、過去の地形的・地質的な構造運動の結果として形成された上での現在の地形状況を反映していることから、調査地域の地形条件を大まかに区分して土地分級評価に利用することにした。

地形分類は、1/5万地形図上にて読図により①山地山頂部、②山地急斜面、③山地緩斜面、④谷地形に4区分した。調査地域を概観するとほとんどが山地であるため、地形図上においてまず山地と谷部に区分した。谷部は地形図上の水系沿いの谷底部をさし、等高線間隔が拡がっている部分を区分した。残る部分はすべて山地部であるが次いで山地部を尾根部と山腹斜面とに区分した。尾根部は1/5万地形図上において稜線沿いが周辺部に比べてやや平坦となっており、これらを山地尾根部として区分した。残る山腹斜面のうち、山麓などには地すべり性あるいは崖錐性の堆積物による緩斜面が存在し、周辺部に比べて等高線間隔が拡がっていたり等高線に乱れが生じていたりすることから、このような地域を山腹緩斜面として1/5万地形図上にて区分した。図ーBには地形分類図の縮小図を示し、表ーBには地形分類面積一覧表を示す。

表-B 地形分類面積一覧表

		真武洞	沿河湾	郝家坪	招 安	王窯	全 域
山地山頂部	面積 (ha)	6,575	8,307	6,798	13,408	8,169	43,257
	面積率 (%)	29.4	39.4	44.0	49.6	36.4	39.9
旦 曳	面積(ha)	12,747	9,829	6,944	10,264	12,865	52,649
山腹急斜面	面積率(%)	57.0	46.6	44.9	38.0	57.4	48.6
山 地	面積(ha)	2,243	1,941	1,427	2,198	385	8,194
山腹緩斜面	面積率 (%)	10.0	9.2	9.3	8.1	1.8	7.6
谷 地 形	面積(ha)	816	987	278	1,156	994	4,223
4.4	面積率(%)	3.6	4.8	1.8	4.3	4.4	3.9
全 体	面積(ha)	22,381	21,064	15,439	27,026	22,413	108,323
	面積率 (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

地形分類の全体的な傾向をみると、山地部が全体の約95%、谷地形が残る5%である。山地は山頂部、急斜面、緩斜面に分けられるが、おおむね山頂部と急斜面でこの地域が厳しい地形条件にあることが分かる。山頂部と急斜面の割合をみると、山頂部が全体の約40%、山腹急斜面が約50%で山腹急斜面の方がやや多い。山地部のほとんどが山腹急斜面であるが、中央部を北部から南部にかけて、緩斜面の区域が多く見受けられる(緩斜面は全体の約8%)。これらは、地質構造的な影響と地すべり性の地形により緩斜面を形成しているものと考えられ、後述の植生・土地利用状況から判断しても、農地、林地などに大いに利用が図られている区域でもある。

2.3 傾斜区分図

調査地域は、地形の傾斜が著しい山地尾根部や山腹斜面が大部分を占めているが、この部分を農地や放牧地として利用している場所が多い。したがって調査地域がどの程度の地形傾斜を有しているかを判断することは、土地利用上および土壌侵食防止などの対策を講じていくうえで重要となることから、ここでは既存の地形図(縮尺1/5万)を用いて、等高線間隔を読図して傾斜区分図を作成した。図ーCには傾斜区分図の縮小図を示すとともに、表ーCには、傾斜区分面積一覧表を示す。

表一C 傾斜区分面積一覧表

		真武洞	沿河湾	郝家坪	招 安	王 窯	全 域
0°~2°	面積(ha)	349	545	158	340	564	1,956
	面積率 (%)	1.6	2.6	1.0	1.3	2.5	1.8
3°~6°	面積 (ha)	161	98	71	216	57	603
1 1 1	面積率 (%)	0.7	0.5	0.5	0.8	0.3	0.6
7 ° ~ 15	面積(ha)	2,439	2,157	1,568	2,443	428	9,107
•	面積率 (%)	11.1	10.2	10.3	9.0	1.9	8.4
16° ~ 25°	面積(ha)	4,505	5,538	4,532	8,939	5,446	28,960
	面積率(%)	20.1	26.3	29.4	33.1	24.3	26.7
26°以上	面積 (ha)	14,873	12,726	9,092	15,088	15,918	67,697
	面積率 (%)	66.5	60.4	58.8	55.8	71.0	62.5
全 体	面積(ha)	22,381	21,064	15,439	27,026	22,413	108,323
	面積率 (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

傾斜区分の全体的な傾向をみると、傾斜角26°以上の急勾配斜面が全体の約62%を占め、一方、6°以下の平坦地は約2%しかなく、この地域が起伏の著しい地域であることが分かる。地域的にみても、王窯郷では26°以上の急勾配斜面が郷全体の71%にのぼっている。下流の延河湾や招安はかろうじて60%程度である。延河および杏子河の本流沿いの平坦地は、勾配2°以下に含まれる。

2.4 土壤区分図

土壌区分図は、中国側の「安塞水土試験所」において調査した土壌区分図を編集して作成した。土壌区分は大きく黄土と紅土に区分され、さらに黄土は地形的な影響などを受けて淡黄綿土、生草黄綿土、熱化黄綿土に区分されている。概して淡黄綿土は山体を大きく覆っている。一方、生草黄綿土は侵食作用などを受けた崖錐性堆積土と考えられる。熱化黄綿土は沿河湾郷のごく一部に分布し、生草黄綿土よりさらに発達した土壌と考えられる。

一方紅土は黄土の下部に存在する土壌で、黄土が比較的薄い箇所に露出しているのが見られる。紅土は紅色土、紅黄土に分けられる。それぞれの発達の度合いに応じて土色が異なっており、紅色土よりも紅黄土の方が発達している。紅土は

真武道やホ家坪の緩斜面上において顕著である。

潮土はいわゆる河床堆積物であり、河川沿いに拡がっており、農業や林業など への適応性が高い土壌である。

図ーDには、土壌区分図の縮小図を示すとともに、表ーDには、土壌区分面積一 覧表を示す。

表一D 土壌区分面積一覧表

(P_1 /3 H1 154	<i>30.</i>					
	真武洞	沿河湾	ホ家坪	招安	王窯	全 域
面積(ha)	9,512	9,395	9,017	12,567	8,562	49,053
面積率 (%)	42.5	44.6	58.4	46.5	38.2	45.3
面積(ha)	10,564	9,690	5,697	13,000	12,462	51,413
面積率 (%)	47.2	46.0	36.9	48.1	55.6	47.4
面積 (ha)	0	42	0	0	0	42
面積率 (%)	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
面積(ha)	828	84	0	351	0	1,263
面積率 (%)	3.7	0.4	0.0	1.3	0.0	1.1
面積 (ha)	179	84	154	0	67	484
面積率(%)	0.8	0.4	1.0	0.0	0.3	0.5
面積(ha)	1,298	1,769	571	1,108	1,322	6,068
面積率(%)	5.8	8.4	3.7	4.1	5.9	5.6
面積(ha)	22,381	21,064	15,439	27,026	22,413	108,323
面積率(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	回積 (ha) 回積率 (%) 回積 (ha) 面積率 (%) 面積 (ha) 面積率 (%) 面積 (ha) 面積率 (%) 面積 (ha) 面積率 (%) 面積 (ha) 面積率 (%)	真武洞 面積 (ha) 9,512 面積率 (%) 42.5 面積率 (%) 47.2 面積 (ha) 0 面積率 (%) 0.0 面積率 (%) 3.7 面積 (ha) 179 面積率 (%) 0.8 面積 (ha) 1,298 面積率 (%) 5.8 面積 (ha) 22,381	真武洞 沿河湾 面積(ha) 9,512 9,395 面積(ha) 10,564 9,690 面積(ha) 47.2 46.0 面積(ha) 0 42 面積率(%) 0.0 0.2 面積(ha) 828 84 面積(ha) 179 84 面積(ha) 1,769 面積(ha) 1,298 1,769 面積(ha) 22,381 21,064	真武洞 沿河湾 市家坪 面積(ha) 9,512 9,395 9,017 面積(ha) 42.5 44.6 58.4 面積(ha) 10,564 9,690 5,697 面積率(%) 47.2 46.0 36.9 面積(ha) 0 42 0 面積率(%) 0.0 0.2 0.0 面積(ha) 828 84 0 面積(ha) 179 84 154 面積率(%) 0.8 0.4 1.0 面積(ha) 1,298 1,769 571 面積(ha) 22,381 21,064 15,439	真武洞 沿河湾 本家坪 招 安 面積 (ha) 9,512 9,395 9,017 12,567 面積率 (%) 42.5 44.6 58.4 46.5 面積 (ha) 10,564 9,690 5,697 13,000 面積率 (%) 47.2 46.0 36.9 48.1 面積 (ha) 0 42 0 0 面積率 (%) 0.0 0.2 0.0 0.0 面積 (ha) 828 84 0 351 面積率 (%) 3.7 0.4 0.0 1.3 面積 (ha) 179 84 154 0 面積率 (%) 0.8 0.4 1.0 0.0 面積 (ha) 1,298 1,769 571 1,108 面積率 (%) 5.8 8.4 3.7 4.1 面積 (ha) 22,381 21,064 15,439 27,026	真武洞 沿河湾 市家坪 招 安 王 窓 面積(ha) 9,512 9,395 9,017 12,567 8,562 面積率(%) 42.5 44.6 58.4 46.5 38.2 面積(ha) 10,564 9,690 5,697 13,000 12,462 面積率(%) 47.2 46.0 36.9 48.1 55.6 面積(ha) 0 42 0 0 0 面積率(%) 0.0 0.2 0.0 0.0 0.0 面積(ha) 828 84 0 351 0 面積率(%) 3.7 0.4 0.0 1.3 0.0 面積(ha) 179 84 154 0 67 面積率(%) 0.8 0.4 1.0 0.0 0.3 面積(ha) 1,298 1,769 571 1,108 1,322 面積率(%) 5.8 8.4 3.7 4.1 5.9 面積率(%) 5.8 8.4 3.7 4.1

荒廃状況図は、調査地域において崩壊などの土壌侵食がどの区域において多いかを判断する材料として有効である。今回の調査では人工衛星データ (SPOT) を用いて山地部における崩壊状況の把握を目指したが、各崩壊が小面積であったり草地などの区別が困難であることから谷密度区分による方法で荒廃状況図を作成した。

谷密度はある流域内の谷延長 (km) を流域面積 (km2) で除することによって求められ、荒廃状況を把握する上で土砂流出量や土地被覆率と並び有効な指標である。「黄土高原の流域保全に関する基礎的研究」によると、調査地域の谷密度は5.0km/km2以上で強烈侵食区に位置づけられている。

本調査における谷密度は、2.1の水系次数区分による流域区分図(図-A参照)で区分された各流域の谷延長 (km)を1/5万地形図上にて読図により求め、それぞれの流域面積 (km2)で除することにより算出した。谷密度の数値は、谷延長を測定するために用いる地形図や水系のとり方により大きく異なってくる。そのため本調査では、調査地域全域の谷密度は0~5km/km2の値となり、「黄土高原の流域保全に関する基礎的研究」による結果と矛盾する。また中国側の安塞水土試験所が沿河湾鎮の紙房溝流域において実施した例によると、より詳細な地形図を用いて谷密度を算出したところ8.01となっているがここでの算出結果は1.85となっており (表-E参照)、統一性を保つ必要性から該当地域の谷密度数値が8.

01になるように同一係数4.32を全流域の谷密度にかけてそれぞれの谷密度とすることにした。その結果、調査地域の谷密度はほぼ9.0km/km2から14.0km/km2の範囲内にあり、「黄土高原の流域保全に関する基礎的研究」による結果と一致した。図ーEに谷密度による荒廃状況図の縮小図を示し、表ーFに面積一覧表を示す。なお、谷密度5.0km/km2以上を区分するための文献は見当たらないため、ここでは便宜上谷密度を1.0km/km2毎に区切り、荒廃状況を把握することにした。

表一E 谷密度算出法

流	域 No.	面積	i (km²)	距	離(km)	距離/面積	(距離/面積)×係数
	2034		1.70		2.45	1.45	6.26
	2035		0.47		1.35	2.78	12.01
	3051		3.00	`.	3.70	i.23	5.31
	3052		2.76		5.35	1.94	8.38
Á	氏房溝	-11	7.39		12.85	1.85	8.01

表一下 荒廃度面積一覧表

谷密度 (km/km²)								
~ 9.0 未満 回積 (ha) 10,352 8,752 4,634 11,690 6,912 42,340 9.0 ~ 面積 (ha) 4,092 4,605 936 4,969 2,887 17,489 10.0 未満 面積率 (%) 18.3 21.9 6.1 18.4 12.9 16.1 10.0 ~ 面積 (ha) 3,380 3,953 1,939 5,526 4,486 19,284 11.0 未満 面積率 (%) 15.1 18.8 12.6 20.4 20.0 17.8 11.0 ~ 面積 (ha) 1,942 1,767 2,920 2,118 3,023 11,770 12.0 未満 面積率 (%) 8.7 8.4 18.9 7.8 13.5 10.9 12.0 ~ 面積 (ha) 1,152 802 2,391 528 1,679 6,552 13.0 未満 面積率 (%) 5.1 3.8 15.5 2.0 7.5 6.1 13.0 ~ 面積 (ha) 736 827 840 1,224 1,659 5,286 14.0 未満 面積率 (%) 3.3 3.9 5.4 4.5 7.4 4.9 14.0 ~ 面積 (ha) 727 358 1,779 971 1,767 5,602 直積 (ha) 22,381 21,064 15,439 27,026 22,413 108,323			真武洞	沿河湾	郝家坪	招 安	王 窯	全 域
9.0 ~ 面積 (ha) 4,092 4,605 936 4,969 2,887 17,489 10.0 未満 面積 (ha) 18.3 21.9 6.1 18.4 12.9 16.1 10.0 ~ 面積 (ha) 3,380 3,953 1,939 5,526 4,486 19,284 11.0 未満 面積 (ha) 1,942 1,767 2,920 2,118 3,023 11,770 12.0 未満 面積 (ha) 1,152 802 2,391 528 1,679 6,552 13.0 未満 面積 (ha) 1,152 802 2,391 528 1,679 6,552 13.0 未満 面積 (ha) 736 827 840 1,224 1,659 5,286 14.0 未満 面積 (ha) 727 358 1,779 971 1,767 5,602 血積 (ha) 727 358 1,779 971 1,767 5,602 血積 (ha) 22,381 21,064 15,439 27,026 22,413 108,323	~ 9.0 未満						6,912	42,340
10.0 未満 面積率(%) 18.3 21.9 6.1 18.4 12.9 16.1 10.0 ~ 面積(ha) 3,380 3,953 1,939 5,526 4,486 19,284 11.0 未満 面積率(%) 15.1 18.8 12.6 20.4 20.0 17.8 11.0 ~ 面積(ha) 1,942 1,767 2,920 2,118 3,023 11,770 12.0 未満 面積率(%) 8.7 8.4 18.9 7.8 13.5 10.9 12.0 ~ 面積(ha) 1,152 802 2,391 528 1,679 6,552 13.0 未満 面積(ha) 736 827 840 1,224 1,659 5,286 14.0 未満 面積(ha) 727 358 1,779 971 1,767 5,602 直積率(%) 3.2 1.7 11.5 3.6 7.9 5.2 全 体 面積(ha) 22,381 21,064 15,439 27,026 22,413 108,323			46.3	41.6	30.0	43.3	30.8	39.0
10.0 ~ 面積 (ha) 3,380 3,953 1,939 5,526 4,486 19,284 11.0 未満 面積 (ha) 1,942 1,767 2,920 2,118 3,023 11,770 12.0 未満 面積 (ha) 1,152 802 2,391 528 1,679 6,552 13.0 未満 面積 (ha) 736 827 840 1,224 1,659 5,286 14.0 未満 面積 (ha) 727 358 1,779 971 1,767 5,602 血積 (ha) 727 358 1,779 971 1,767 5,602 血積 (ha) 22,381 21,064 15,439 27,026 22,413 108,323		面積(ha)	4,092	4,605	936	4,969	2,887	17,489
11.0 未満 面積率(%) 15.1 18.8 12.6 20.4 20.0 17.8 11.0 ~ 面積(ha) 1,942 1,767 2,920 2,118 3,023 11,770 12.0 未満 面積率(%) 8.7 8.4 18.9 7.8 13.5 10.9 12.0 ~ 面積(ha) 1,152 802 2,391 528 1,679 6,552 13.0 未満 面積率(%) 5.1 3.8 15.5 2.0 7.5 6.1 13.0 ~ 面積(ha) 736 827 840 1,224 1,659 5,286 14.0 未満 面積率(%) 3.3 3.9 5.4 4.5 7.4 4.9 14.0 ~ 面積(ha) 727 358 1,779 971 1,767 5,602 直積率(%) 3.2 1.7 11.5 3.6 7.9 5.2 全 体間積(ha) 22,381 21,064 15,439 27,026 22,413 108,323	10.0 未満		18.3	21.9	6.1	18.4	12.9	16.1
11.0 未満 面積率(%) 15.1 18.8 12.6 20.4 20.0 17.8 11.0 ~ 面積(ha) 1,942 1,767 2,920 2,118 3,023 11,770 12.0 未満 面積率(%) 8.7 8.4 18.9 7.8 13.5 10.9 12.0 ~ 面積(ha) 1,152 802 2,391 528 1,679 6,552 13.0 未満 面積率(%) 5.1 3.8 15.5 2.0 7.5 6.1 13.0 ~ 面積(ha) 736 827 840 1,224 1,659 5,286 14.0 未満 面積率(%) 3.3 3.9 5.4 4.5 7.4 4.9 14.0 ~ 面積(ha) 727 358 1,779 971 1,767 5,602 直積率(%) 3.2 1.7 11.5 3.6 7.9 5.2 全 体 面積(ha) 22,381 21,064 15,439 27,026 22,413 108,323		<u>面積(ha)</u>	3,380	3,953	1,939	5,526	4,486	19,284
12.0 未満 面積率(%) 8.7 8.4 18.9 7.8 13.5 10.9 12.0 ~ 面積(ha) 1,152 802 2,391 528 1,679 6,552 13.0 未満 面積率(%) 5.1 3.8 15.5 2.0 7.5 6.1 13.0 ~ 面積(ha) 736 827 840 1,224 1,659 5,286 14.0 未満 面積率(%) 3.3 3.9 5.4 4.5 7.4 4.9 14.0 ~ 面積(ha) 727 358 1,779 971 1,767 5,602 直積率(%) 3.2 1.7 11.5 3.6 7.9 5.2 全 体 面積(ha) 22,381 21,064 15,439 27,026 22,413 108,323			15.1	18.8	12.6	20.4	20.0	17.8
12.0 ~ 面積 (ha) 1,152 802 2,391 528 1,679 6,552 13.0 未満 面積率 (%) 5.1 3.8 15.5 2.0 7.5 6.1 13.0 ~ 面積 (ha) 736 827 840 1,224 1,659 5,286 14.0 未満 面積率 (%) 3.3 3.9 5.4 4.5 7.4 4.9 14.0 ~ 面積 (ha) 727 358 1,779 971 1,767 5,602 直積率 (%) 3.2 1.7 11.5 3.6 7.9 5.2 全 体 面積 (ha) 22,381 21,064 15,439 27,026 22,413 108,323		面積 (ha)	1,942	1,767	2,920	2,118	: 3,023	11,770
13.0 未満 面積率(%) 5.1 3.8 15.5 2.0 7.5 6.1 13.0 ~ 面積(ha) 736 827 840 1,224 1,659 5,286 14.0 未満 面積率(%) 3.3 3.9 5.4 4.5 7.4 4.9 14.0 ~ 面積(ha) 727 358 1,779 971 1,767 5,602 直積率(%) 3.2 1.7 11.5 3.6 7.9 5.2 全 体 面積(ha) 22,381 21,064 15,439 27,026 22,413 108,323	12.0 未満		8.7	8.4	18.9	7.8	13.5	10.9
13.0 未満 面積率(%) 5.1 3.8 15.5 2.0 7.5 6.1 13.0 ~ 面積(ha) 736 827 840 1,224 1,659 5,286 14.0 未満 面積率(%) 3.3 3.9 5.4 4.5 7.4 4.9 14.0 ~ 面積(ha) 727 358 1,779 971 1,767 5,602 直積率(%) 3.2 1.7 11.5 3.6 7.9 5.2 全 体 面積(ha) 22,381 21,064 15,439 27,026 22,413 108,323		<u>面積(ha)</u>	1,152	802	2,391	528	1,679	6,552
14.0 未満 面積率(%) 3.3 3.9 5.4 4.5 7.4 4.9 14.0 ~ 面積(ha) 727 358 1,779 971 1,767 5,602 直積率(%) 3.2 1.7 11.5 3.6 7.9 5.2 全 体 直積(ha) 22,381 21,064 15,439 27,026 22,413 108,323	13.0 未満_		5.1	3.8	15.5	2.0	7.5	
14.0~ 面積 (ha) 727 358 1,779 971 1,767 5,602 面積率 (%) 3,2 1.7 11.5 3.6 7.9 5.2 全 体 直積 (ha) 22,381 21,064 15,439 27,026 22,413 108,323		面積 (ha)	736	827	840	1,224	1,659	5,286
面積率 (%) 3,2 1.7 11.5 3,6 7.9 5.2 全 体面積 (ha) 22,381 21,064 15,439 27,026 22,413 108,323	14.0 未満		3.3	3.9	5.4	4.5	7.4	4.9
血積率 (%) 3,2 1.7 11.5 3.6 7.9 5.2 全 体 直積 (ha) 22,381 21,064 15,439 27,026 22,413 108,323	14.0 ~	面積 (ha)	727	358	1,779	971	1,767	5,602
全 体 面積 (ha) 22,381 21,064 15,439 27,026 22,413 108,323			3.2	1.7	11.5	3.6	7.9	
	全 体	面積 (ha)	22,381	21,064	15,439	27,026	22,413	108,323
		面積率 (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

2. 6 植生·土地利用図

植生・土地利用図は、調査地域における人為的な利用状況を把握するのに最も基礎的なデータとなる。ここでは、1980年代と1990年代の2時期の人工衛星データ (LANDSAT TM) を用い、フォールスカラー画像の判読によって時期別の植生・土地利用図を作成した。植生・土地利用図の分類項目は表ーGに示すように9区分した。但し、フォールスカラー画像は1980年代と1990年代との間では色合いが微妙に異なり、また耕作地の場合収穫前と収穫後では色調が異なるので、フォー

ルスカラー画像上の色調だけでなく地形条件なども考慮しながら植生・土地利用区分を行った。1980年年代の植生・土地利用図の縮小図は図ーF、1990年代は本文図3.2.1.1に示す。表ーH~Iには、1980年代および1990年代の植生・土地利用面積一覧表を示す。

表一G 植生・土地利用区分のカテゴリー

カテゴリー	フォールスカラー	定義
	画像上の色調	
耕作地I	尾根上の赤色~	山地山頂部に存在する耕作地で、ヒエやアワなど
	白色	を中心とした栽培が行われている。この地域の山
· í		頂部はやせ尾根であり、急勾配斜面を利用して耕
		作が行われていて、耕作地の周辺は草地となって
		いるが周縁の急崖部では土壌浸食が著しい。
耕作地II	班状の鮮やかな	山麓部に存在する山腹緩斜面と延河や杏子河沿い
	赤色	とその支流の谷底低地の耕作地である。
草地 I (密)	斑状の薄い赤色	草地の中でも、比較的植生の密度が高い区域を草
		地Iとした。草地Iは山腹のうち南側斜面と緩斜
:		面に多く、灌木が多く混ざっている地域である。
草地II(中)	暗い赤色	草地IIは、草地IIと草地IIIの植生の密度の中間程
		度で、ほとんどが草本で占められることから、季
		節的には地肌が露出しているところが多い。
草地Ⅲ(粗)	濃い茶色	草地Ⅲは、植生の密度が非常に低く、裸地に近い
		ところでもあり、土壌浸食の著しい地域でもある。
林地	濃い赤色	いわゆる森林であるが、人為的な植林による林地
		をさし、山腹緩斜面や谷底低地に分布している。
		1980 年代には林地が少なかったが、1990 年代に
		は植林より林地が増加している。
その他	白色	崩壊地や露岩地を含む区域で、土壌浸食が進行中
		の区域である。
市街地	白色~灰色	安塞や王窯などの大規模市街地をさす。
水域	水色~紺色	王窯上流のダム灌水域をさす。

注:本文「3.2 土地利用」では上記の「その他」は現地調査の結果、僅かであるが植生が認められ、かつ中国側の基準から自然草地と見なしている。

1980年代から90年代への土地利用変化の傾向は以下のようにまとめられる。

①耕作地 I

山頂部のやせ尾根を利用した耕作地であり、ほぼ全域で見られ土壌侵食の生産源ともなっている。1980年代には約26,600haあった面積が1990年代には約21,900 haと減少している。

②耕作地II

山麓部の緩斜面や河川沿いの耕作地は1980年代約13,800haであったものが1990年代には約14,500haと増加している。

③草地 I

比較的植生の密度が高い区域であり、山腹斜面に分布しているが、1980年代、

1990年代とも約7,000haでほとんど変化がない。

④草地 II

土壌侵食の生産源となり得る山腹斜面の草地で1980年代に約18,500haであったものが、1990年代には約20,000haと増加傾向にある。

⑤草地III

草地IIと異なり植生が非常に少ない区域であり、1980年代に約5,800haだったものが1990年代には約4,500haと減少している。

⑥林地

土壌侵食の著しい区域を中心にして植林が営々と行われ、1980年代約16,100haであったものが1990年代には約19,600haと大幅に増加している。

⑦その他

崩壊地などの土壌侵食が進行中あるいは進行したあとの裸地や露岩部で、1980 年代に約19,600haであったものが1990年代には約20,000haとやや増加している。

⑧市街地、水域

1980年代、1990年代ともほとんど変化は見られない。

表一H 植生·土地利用図 (1980年代)

12 11	112.5		11 2 (* >	00 4-14	<i></i>			
区分			真武洞	沿河湾	郝家坪	招安	王窯	全 域
耕作地	I	面積(ha)	4,211	5,432	4,474	6,988	5,550	26,655
		面積率 (%)	18.8	25.8	28.9	25.9	24.8	24.6
耕作地	Π	面積 (ha)	3,091	3,741	2,139	2,250	2,582	13,803
1.3	٠.	面積率 (%)	13.8	17.7	13.9	8.3	11.5	12.7
草地I		面積(ha)	1,751	1,464	1,193	2,098	1,042	7,548
		面積率 (%)	7.9	7.0	7.7	7.8	4.6	7.0
草地II		面積(ha)	4,303	3,598	2,929	5,157	2,559	18,546
		面積率 (%)	19.2	17.1	19.0	19.1	11.4	17.0
草地Ⅲ		面積(ha)	1,351	1,129	920	1,619	803	5,822
		面積率 (%)	6.0	5.3	6.0	6.0	3.6	5.4
林 地		面積(ha)	4,092	3,300	1,326	4,011	3,446	16,175
		面積率(%)	18.3	15.7	8.6	14.8	15.4	15.0
その他		面積 (ha)	3,537	2,379	2,445	4,873	6,392	19,626
		面積率(%)	15.8	11.3	15.8	18.0	28.5	18.1
市街地		面積(ha)	24	15	7	27	9	82
		面積率(%)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1
水 域		<u>面積(ha)</u>	21	6	6	3	30	66
		面積率(%)	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1
計		面積(ha)	22,381	21,064	15,439	27,026	22,413	108,323
	:	面積率(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

表-I 植生・土地利用図(1990年代)

					₁	T	
区分		真武洞	沿河湾	郝家坪	招安	王 窓	<u>全</u> 域
耕作地I	面積 (ha)	3,224	4,542	3,602	5,474	5,147	21,989
	面積率 (%)	14.4	21.6	23.3	20.3	23.0	20.3
耕作地II	面積(ha)	3,214	3,692	2,340	2,394	2,869	14,509
	面積率 (%)	14.4	17.5	15.2	8.9	12.8	13.4
草地 I	面積 (ha)	1,628	1,393	1,156	1,996	1,036	7,209
	面積率 (%)	7.3	6,6	7.7	7.4	4.6	6.7
草地II	面積(ha)	4,569	3,909	3,319	5,604	2,906	20,307
	面積率(%)	20.4	18.6	21.5	20.7	13.0	18.7
草地III	面積 (ha)	1,020	873	724	1,252	650	4,519
	面積率 (%)	4.6	4.1	4.8	4.6	2.9	4.2
林地	面積 (ha)	4,823	3,980	1,650	4,838	4,343	19,634
' '	面積率 (%)	21.5	18.9	10.7	17.9	19.4	18.1
その他	面積 (ha)	3,858	2,654	2,635	5,438	5,423	20,008
	面積率(%)	17.2	12.6	17.1	20.1	24.2	18.4
市街地	面積(ha)	24	15	7	27	9	82
	面積率(%)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1
水 域	面積 (ha)	21	6	6	3	30	66
	面積率(%)	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1
計	面積 (ha)	22,381	21,064	15,439	27,026	22,413	108,323
	面積率 (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

第3章 土地分級評価

土地分級評価は、上記までに作成した主題図を用いて段階的に分級することとし、ディジタル・データ化した主題図データをもとにオーバーレイ処理などを行って①土壌侵食分級および②土壌侵食危険度評価図を作成した。

(土地分級のフローは、本文図 3.2.4.1 のとおり。)

3. 1地形条件による危険度分級

地形条件による危険度分級は、地形分類図(図-B参照)と傾斜区分図(図-C参照)のオーバーレイ処理により分級評価を行った。

地形分類図の指標である山地部と谷底部では土壌侵食の危険性が大きく異なっている。つまり、山地部は土壌侵食の危険度が高く、谷底部では低い。一方、山地部のなかでも山腹急斜面、尾根部、山腹緩斜面の順で危険度が高いと考えられる。 一方、傾斜区分図は地形分類をより詳細にかつ具体的な傾斜角度という数値として評価したものである。

したがって、地形分類と傾斜区分のオーバーレイによる評価は、地形条件をより客観的に評価することを主眼として土壌侵食に関する危険度を評価することになると考えられる。表ーJには、地形条件による分級評価基準一覧表を示す。また、図ーGには評価結果を示す。

図-Gの地形条件による土地分級評価結果によると、調査地域のうち危険度A

の区域が全体の約8割を占めており、土壌侵食に対する危険度が高いことがわか る。

表-J 地形条件による評価基準

区分	0°~2°	3°~6°	7° ~ 15°	16° ~ 25°	26°以上
山地急斜面	B(2)	B(2)	B(2)	A(3)	A(3)
山地尾根部	C(1)	B(2)	B(2)	B(2)	A(3)
山地緩斜面	C(1)	C(1)	B(2)	B(2)	A(3)
谷 底 部	C(1)	C(1)	C(1)	B(2)	A(3)

A:非常に危険 B:危険

C:安全

土地条件による危険度分級

土地条件による危険度分級は、土壌侵食に関わる地形と土地固有の土壌条件を 考慮して評価するものとした。

地形条件は、3.1で実施した地形分類と傾斜区分より実施した地形条件によ る危険度評価結果 (図-G参照) を用いるものとする。一方、土地固有の土壌条 件とは、調査地域の地表面を覆う土壌を既存資料を用いて作成した土壌区分(図 -D)から、土性に基づいて評価するものとする。調査地域を覆う土壌は、大き く分けて下層に紅土があり、そのうえに黄土が覆っているものとされている。調 査地域周辺では、侵食により紅土が露出しているところも見られるがほとんどは 黄土に覆われている。黄土および紅土もそれぞれ発達の度合いに応じて、土色が 異なり細区分が行われている。ここでは、土壌区分に基づいた土壌侵食に関する 特性を既存資料から評価して、表ーKのような評価基準を作成して土地分級を行 った。図-Hには、土地条件による危険度分級結果を示す。

表一K 土地条件による危険度評価基準

区分	地形条件 A	地形条件 B	地形条件 C
黄土	A(3)	B(2)	C(1)
紅土(紅色土)	B(2)	B(2)	C(1)
紅土(紅黄土)	B(2)	C(1)	C(1)

A:非常に危険 B:危険

C:安全

人為的条件を考慮した危険度分級

人為的条件を考慮した危険度分級は、3.2において実施した土地条件による 土地分級結果(図-H参照)と2時期分作成した植生・土地利用図(図-F、図 3.2.1.1 参照) から植生・土地利用変化図を作成し、変化個所のうち植生・土地利 用が林地を維持あるいは林地に変化した箇所の危険度が低下するように分級し た。つまり、土砂生産や土砂流出に寄与する耕作地や草地が林地に変化する区域 は、それらを抑制する効果が十分考えられる。図ーIは人為的条件を考慮した土 地分級評価結果である。その結果、危険度BとCの区域が増加し合わせて約54%と なった。また、表ーしには人為的条件による危険度評価基準の一覧表を示す。

表ーL 人為的条件による危険度評価基準

	土地条件A	土地条件B	土地条件 C
植生・土地利用	B(2)	C(1)	C(1)
(林地を維持あるいは林地への変化個所)			
植生・土地利用	A(3)	B(2)	C(1)
(変化なしあるいは林地以外への変化)			

A:非常に危険

B:危険 C:安全

3.4 土壤侵食分級

土壌侵食分級は、谷密度による荒廃度区分から荒廃が著しく土壌侵食の著しい 区域を明確にするために実施したもので、第3章で作成した谷密度区分による荒 廃状況図 (図-E参照) の7つのカテゴリーをまとめ、危険度で表示した。具体 的には、谷密度5.0km/km2以上を区切った文献が見当たらないため分級は便宜的 に行い、谷密度13.0km/km2以上が全体の約10%、10.0~13.0km/km2が約35%、10. Okm/km2未満が約55%であったため、順に危険度A、B、Cとした。表ーMには評価 基準を示す。図ーJには、土壌侵食分級図の縮小図を示す。

表-M 土壌侵食分級の評価基準

谷密度による区分 (km/km²)	危 険 度	
13.0 ~	A(3)	
10.0 ~ 13.0 未満	B(2)	
~ 10.0 未満	C(1)	

A:極めて危険 B:非常に危険 C:危険

土壌侵食危険度分級

土壌侵食危険度分級として、3.3で作成した人為的条件を考慮した危険度分級 結果(図-I参照)と3.4の土壌侵食分級結果(図-J参照)とを組み合わせて、 土壌侵食危険度分級図を作成した。なお、本地域は黄土高原の中で土壌侵食がき わめて進行しているところであり、地域全体が土壌侵食の危険性が高いと判断さ れている。本分級はその中でさらに危険度を細かく分類するものである。表ーN には土壌侵食危険度分級の評価基準を示す。

土壌侵食危険度分級基準

土壌侵食	Α	В	С
人為条件		:	
Α	A(3)	A(3)	B(2)
В	A(3)	B(2)	C(1)
C	B(2)	C(1)	C(1)

A:極めて危険 B:非常に危険

C:危険

計算結果は表 3.2.4.1、土壌侵食危険度分級図は図 3.2.4.1 に示す。

