

資 料

大井川水系東河内沢流域における裸地分布の変遷

松下 一樹*・天田 高白**・宮本 邦明***・眞板 秀二***・大坪 輝夫***

Kazuki MATSUSHITA*, Takaaki AMADA**, Kuniaki MIYAMOTO***,
Hideji MAITA***, and Teruo OHTSUBO***

1. はじめに

河道を流下する土砂は、移動の過程で河川周辺域の自然環境・生活環境に影響を与える。そのため、主要な土砂生産源である崩壊地の変遷を知ることは、河川管理の観点から重要である。しかし、観測の難しさもあり、必ずしも崩壊地の変遷は把握されていない。そこで、経年的な崩壊地分布の変遷を把握することを目的として裸地分布図を作成した。ここに資料として公表する。東河内沢流域では1982年に崩壊が多発したことが記録されており、手始めに1960年, 1980年, 1982年, 1996年および1997年の4時期の裸地分布図を空中写真から作成した。

この場を借りて、貴重な資料をご提供いただきました中部電力株式会社, 空中写真を提供してくださった筑波大学演習林本部に感謝いたします。

2. 東河内沢流域の概要

東河内沢は標高約760mで合流する左支川である(図-1)。東河内沢の標高最高点は青蘆山山頂で2406mあり、流域面積は、約28.0km²である。また、東河内沢の上流域約17.6km²は、筑波大学農林技術センター井川演習林に設定されている。地質は、四万十帯に属する堆積岩である⁽¹⁾。岩質は破碎されていて脆く、流域には崩壊跡地が多く分布している。この地域では、昭和30年代以前にパルプ用材として、優良木が徹底的に持ち出された⁽⁹⁾。そのため東河内沢流域にも、広く二次林が分布している。

東河内沢流域では、1964年から林野庁によって治山工事が行われている。下流から順次、治山ダムの施工・治山林道の整備が行われてきており、2002年現在で、東河内沢の標高約1170mまで治山工事が終了している。

図-2に東河内沢本流、および東河内沢に流入する次数1以上の谷の縦断形を示した。谷次数

*筑波大学大学院農学研究科

**元筑波大学農林工学系

***筑波大学農林工学系

1以上の小流域について、その水系区分を図-3に示し、各小流域の面積および平均縦断勾配については、表-1に示した。東河内沢の平均縦断勾配は0.12である。これに対して、各小流域の縦断勾配は0.29～0.86の値をとっており、急勾配で東河内沢に流入している。

東河内沢流域では、1982年8月1日～3日にかけて総雨量933mmを記録した。またこの時に崩壊が多発し、東河内沢の約7400m上流地点で河床が最大で6～8m上昇した⁽²⁾。

3. 調査手法および使用した空中写真

沼本ら⁽³⁾の方法を参考にして、空中写真から裸地分布図を作成した。基図として国土地理院の2万5千分の1の地形図を使用した。ここでいう裸地とは、崩壊地と氾濫原のことである。立木伐採・持ち出しに伴う裸地、および林道は裸地として扱わなかった。裸地分布図の作成に使用した空中写真を表-2に示した。

4. 年降雨量および年最大日雨量の変化

崩壊の発生は、降雨と密接に関連している。そこで、年降雨量と最大日雨量の経年変化を示す。使用したデータは表-3に示した。また、各気象観測点における年降雨量と3位までの年最大日雨量を表-4、表-5、表-6に示した。また、他の気象観測点と比較して、観測期間が長い井川気象観測点における年降雨量と年最大日雨量の経年変化を図-4、図-5に示した。

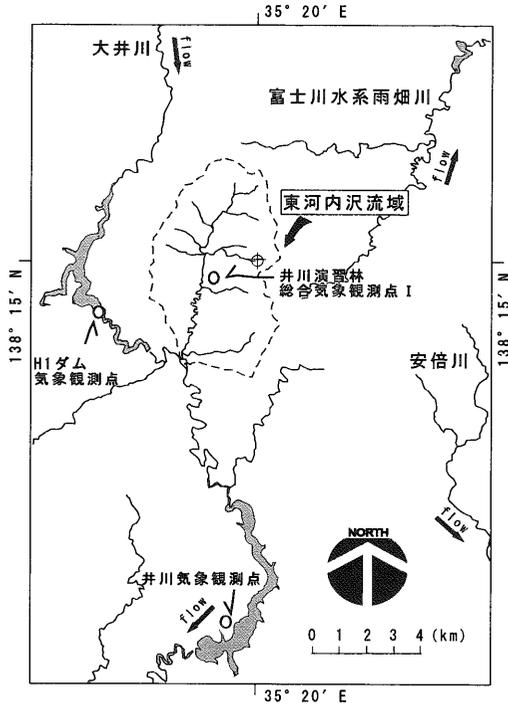
5. 結果

表-2の4時期の空中写真から作成した裸地分布図を、図-6、図-7、図-8、図-9に示した。また、裸地分布図から崩壊地の面積を計測し、表-7、表-8、表-9、表-10に整理した。大井川と東河内沢との合流点から約250m上流に、治山ダムが施工されている。そこで、この治山ダムの上流域を東河内沢流域であると定義し面積計測を行った。さらに、東河内沢流域を、図-3に示した谷次数1以上の小流域と、東河内沢沿いに位置する0次谷とに分けて崩壊地面積を整理することにした。谷次数1以上の小流域が、東河内沢に接続する点を基準に河川区間を区分し、河川区間ごとに接している0次谷を区分した。区分した結果としての0次谷の面積は表-11に示した。

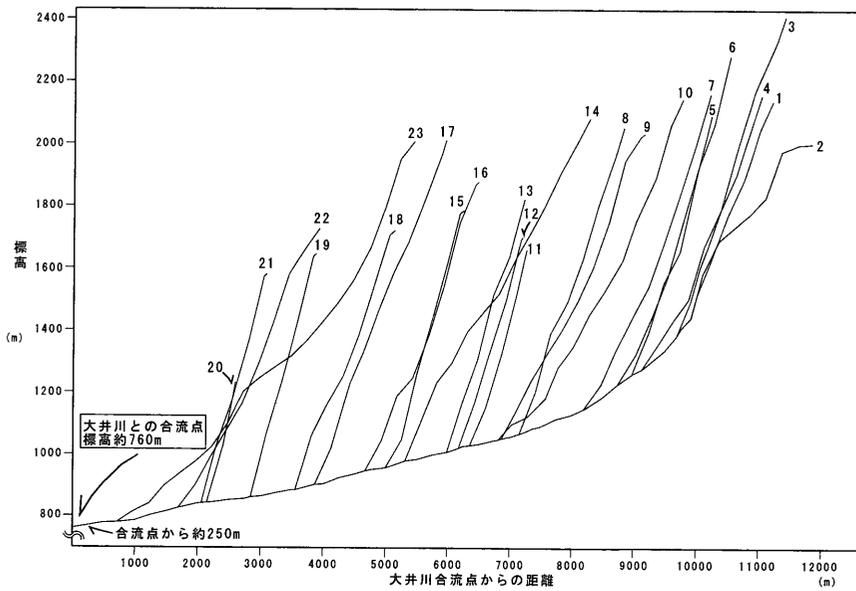
引用文献

- (1) 久田健一郎 (1990) 井川演習林内の地質. 筑大演報. 6: 23～43.
- (2) 眞板秀二 (1991) 大井川支流東河内沢流域の渓床地形の変化. 昭和62・63・平成元年度文部省科学研究費補助金(一般B)研究成果報告書: 7～42.

- (3) 沼本晋也・鈴木雅一・長友 幹・蔵治光一郎・佐倉詔夫・太田猛彦 (1999) 航空写真を用いた崩壊地植生回復過程の検討—1970年房総南部集中豪雨による崩壊跡地の25年間の変遷—. 砂防学会誌. **52** (2): 14~20.
- (4) 大坪輝夫・和出昌典・遠藤 徹 (1995) 筑波大学農林技術センター演習林気象報告—井川演習林気象観測データ (1993年) —. 筑大演報. **11**: 293~300.
- (5) 大坪輝夫・和出昌典・遠藤 徹 (1996) 筑波大学農林技術センター演習林気象報告—井川演習林気象観測データ (1994年) —. 筑大演報. **12**: 205~212.
- (6) 大坪輝夫・和出昌典・遠藤 徹 (1997) 筑波大学農林技術センター演習林気象報告—井川演習林気象観測データ (1995年) —. 筑大演報. **13**: 127~134.
- (7) 大坪輝夫・杉山昌典・遠藤 徹 (1998) 筑波大学農林技術センター演習林気象報告—井川演習林気象観測データ (1996年) —. 筑大演報. **14**: 123~130.
- (8) 大坪輝夫・杉山昌典・遠藤 徹 (1999) 筑波大学農林技術センター演習林気象報告—井川演習林気象観測データ (1997年) —. 筑大演報. **15**: 393~400.
- (9) 砂坂元幸 (1982) 大井川上流域における土地利用—井川地区について—. 山地崩壊にともなう土砂流出の機作と環境保全に関する山岳地域生態学的研究 I : 129~138.
- (10) 砂坂元幸・滝浪 明 (1986) 気象月報. 筑大演報. **2**: 91~102.
- (11) 砂坂元幸・滝浪 明 (1987) 気象月報. 筑大演報. **3**: 121~126.
- (12) 砂坂元幸・滝浪 明 (1988) 気象月報. 筑大演報. **4**: 195~200.
- (13) 砂坂元幸・滝浪 明 (1989) 気象月報. 筑大演報. **5**: 167~172.
- (14) 砂坂元幸・滝浪 明 (1990) 気象月報. 筑大演報. **6**: 147~152.
- (15) 砂坂元幸・滝浪 明 (1991) 気象月報. 筑大演報. **7**: 219~224.
- (16) 砂坂元幸・和出昌典・遠藤 徹 (1992) 筑波大学農林技術センター演習林気象報告—井川演習林気象観測データ (1990年) —. 筑大演報. **8**: 299~306.
- (17) 砂坂元幸・和出昌典・遠藤 徹 (1993) 筑波大学農林技術センター演習林気象報告—井川演習林気象観測データ (1991年) —. 筑大演報. **9**: 281~288.
- (18) 砂坂元幸・和出昌典・遠藤 徹 (1994) 筑波大学農林技術センター演習林気象報告—井川演習林気象観測データ (1992年) —. 筑大演報. **10**: 125~132.



図一 東河内沢流域位置図



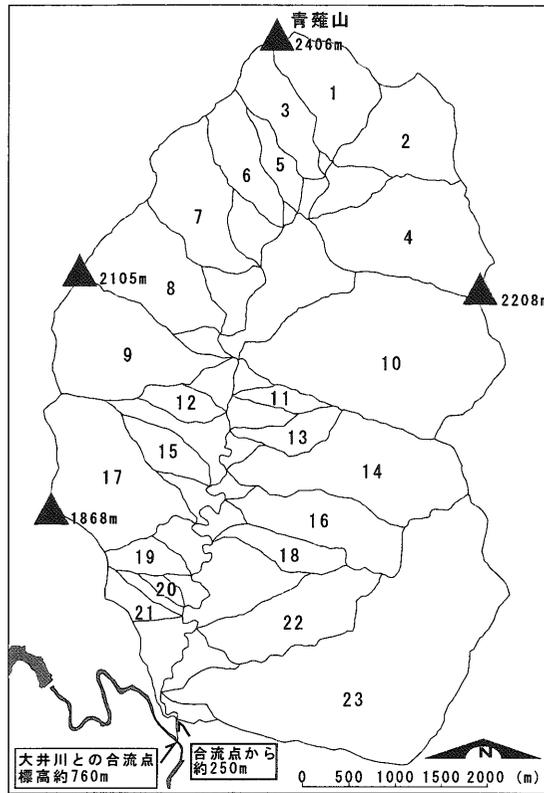
図一 2 東河内沢と東河内沢に流入する次数1以上の谷の縦断形
 2万5千分の1の地形図から作成した。東河内沢に流入する次数1以上の谷については、縦断形を尾根筋から東河内沢本流まで示した。

表一 東河内沢に接続する谷次数 1 以上の小流域の面積

No.	面積 (km ²)	各支川流域と東河内沢本流との接続点の		平均縦断勾配	支川の名称
		標高 (m)	大井川合流点からの距離 (m)		
1	0.9			0.52	(東河内沢源頭部)
2	0.9	1437	9850	0.29	
3	0.6	1378	9670	0.61	青薙沢
4	1.6	1275	9125	0.41	日影沢
5	0.2	1258	8990	0.71	
6	0.6	1228	8775	0.60	押出沢
7	1.0	1148	8225	0.51	ヨモギ沢
8	1.2	1065	7175	0.54	樽沢
9	1.4	1050	6850	0.42	西無岳沢
10	3.1	1047	6780	0.37	東無岳沢
11	0.1	1030	6360	0.70	
12	0.4	1022	6180	0.66	
13	0.3	1009	5980	0.65	
14	1.7	976	5310	0.37	三ノ沢
15	0.3	959	5000	0.67	
16	0.9	946	4690	0.52	オリタチ沢
17	1.6	902	3880	0.48	ワサビ沢
18	0.3	887	3550	0.53	
19	0.3	860	2830	0.77	
20	0.1	845	2150	0.86	
21	0.2	842	2050	0.72	
22	1.0	830	1700	0.43	初ノ沢
23	4.6	730	730	0.26	大淵沢

表一 2 裸地分布図を作成するために使用した空中写真

撮影縮尺	撮影年	撮影日	撮影計画機関	種別	備考
1/20000	1963	11月18日	東京教育大学	白黒	
1/16000	1980	9月16日, 10月5日, 10月22日, 10月24日	日本林業技術協会	白黒	
1/16000	1982	10月13日, 10月14日, 10月25日	日本林業技術協会	白黒	
1/16000	1996	10月22日	日本林業技術協会	白黒	東河内沢上流域撮影分
1/16000	1997	5月10日, 10月13日	日本林業技術協会	白黒	東河内沢下流域撮影分

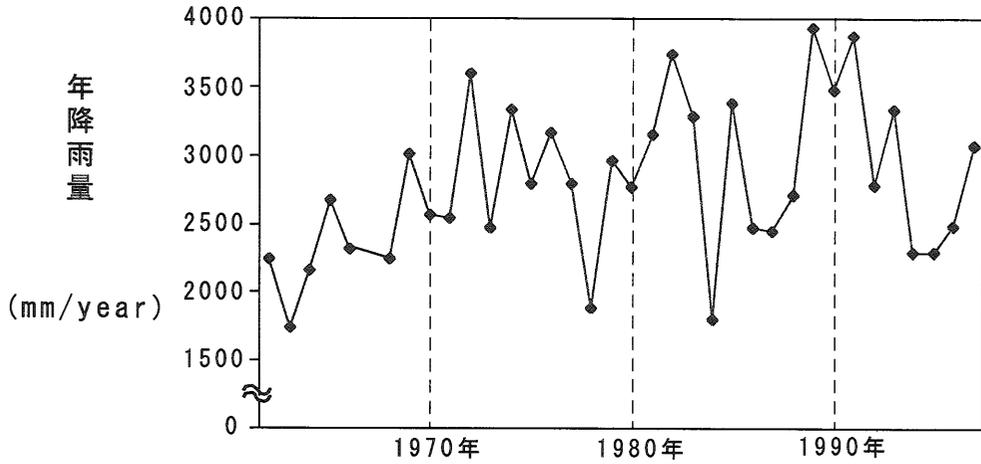


図一 3 東河内沢流域の小流域区分

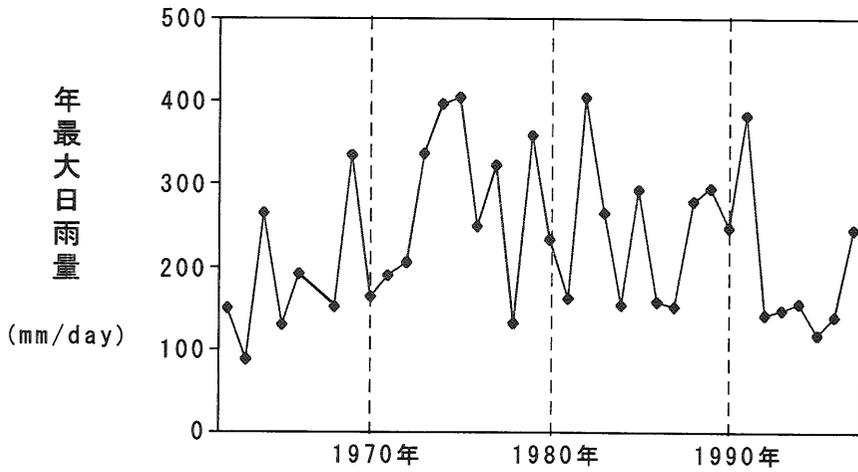
表一 3 データを使用した気象観測点

観測点名	観測機関	標高(m)	日雨量定義
井川	気象庁	770	1978年以前は9時から翌日9時の累加雨量。1979年以後は、0時から24時までの累加雨量。データの読みとりは0.5mm単位。しかし、統計データは1mm単位。
H1ダム	中部電力株式会社	約1020	9時から翌日9時までの累加雨量。データの読みとりは0.5mm単位。
井川演習林 総合気象観測点 I	筑波大学井川演習林 (4)~(8),(10)~(18)	1175	1979年から1982年、および1986年以降は0時から24時の累加雨量。1983年から1985年は9時から翌日9時までの累加雨量。データの読みとりは0.5mm単位。

大井川水系東河内沢流域における裸地分布の変遷 (松下 他)



図一 井川気象観測点における年降雨量の経年変化



図一五 井川気象観測点における年最大日雨量の経年変化

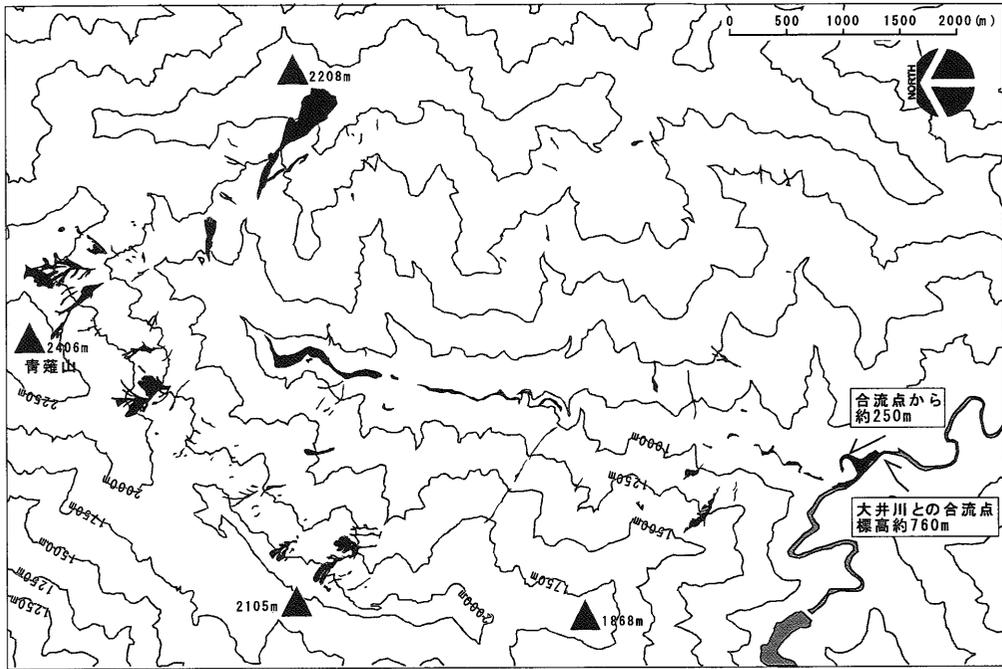


図-6 1963年時点における東河内沢流域の裸地分布図

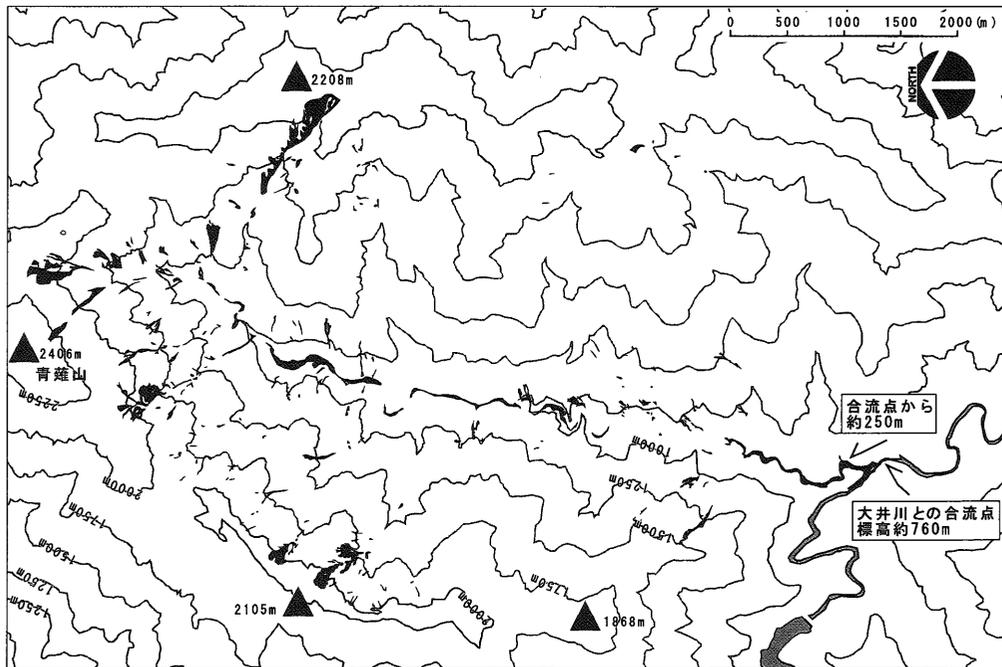


図-7 1980年時点における東河内沢流域の裸地分布図

大井川水系東河内沢流域における裸地分布の変遷 (松下 他)

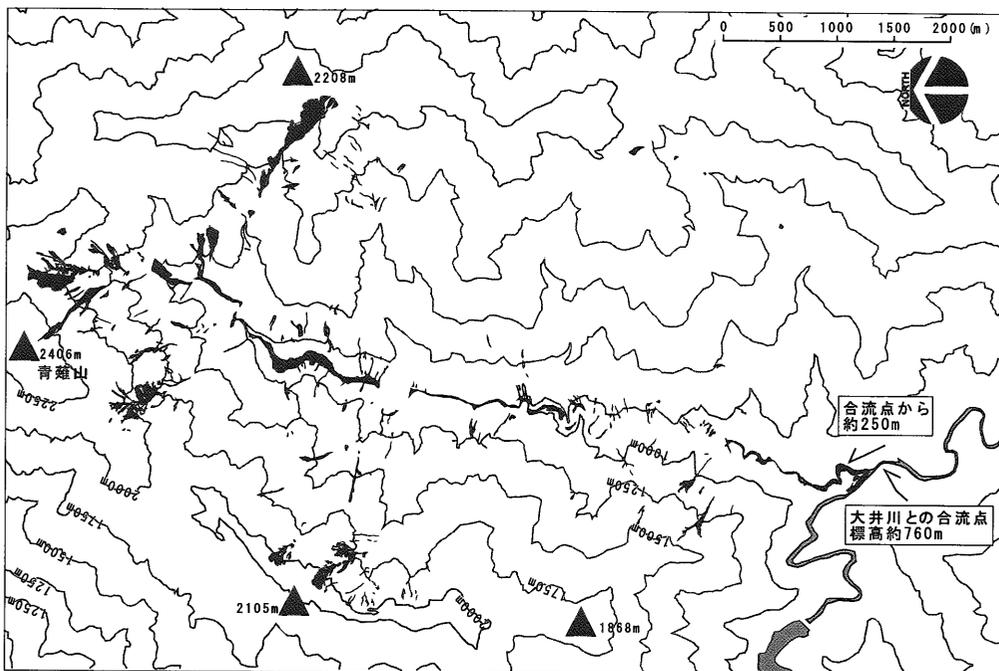


図-8 1982年時点における東河内沢流域の裸地分布図

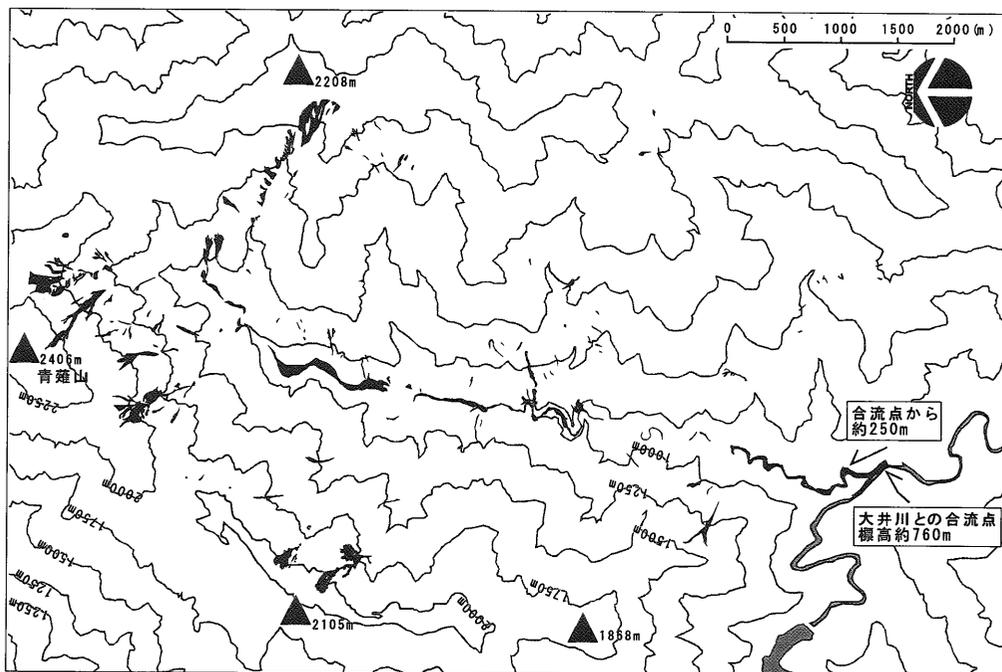


図-9 1996年、および1997年時点における東河内沢流域の裸地分布図

表一 4 井川気象観測点における年降雨量と年最大日雨量

年	年降雨量		年最大日雨量						欠測日
	(mm/year)	月 日	1位 (mm/day)	2位 (mm/day)	3位 (mm/day)	4位 (mm/day)	5位 (mm/day)	6位 (mm/day)	
1963	2240	8 9	150	6 3	124	6 13	117	8/21-8/22	
1964	1737	4 10	88	6 27	84	5 1	71		
1965	2162	9 17	264	9 14	171	9 10	131	6/1-6/30	
1966	2670	7 8	130	6 27	121	8 19	115	10/2	
1967	2311	8 22	191	7 9	130	7 19	114	7/3, 7/10, 7/20, 11/12, 11/28, 11/30	
1968	2247	8 29	151	8 27	133	7 5	93		
1969	3010	8 4	334	6 25	219	7 1	143		
1970	2564	6 15	164	8 21	157	8 20	130		
1971	2546	8 30	189	8 5	168	7 6	145		
1972	3588	9 16	205	3 30	137	7 11	127		
1973	2468	8 1	337	10 13	96	7 29	93		
1974	3327	8 25	396	7 7	189	7 25	135	6/11-6/14	
1975	2798	8 22	404	10 5	126	7 3	111		
1976	3159	9 8	250	8 9	171	2 28	94		
1977	2792	8 17	323	11 16	168	9 9	160		
1978	1881	8 2	131	5 18	88	9 11	72	6/20	
1979	2962	10 19	358	5 8	176	4 8	141	7/26, 7/27, 8/18-9/19	
1980	2766	9 11	234	6 9	159	7 30	91	4/6, 4/13-4/23	
1981	3146	8 22	162	10 22	147	5 12	131		
1982	3732	8 3	405	8 1	323	8 27	177		
1983	3284	8 17	265	9 28	222	5 16	221		
1984	1802	6 26	154	8 21	95	4 19	79		
1985	3377	6 30	292	7 1	124	4 4	121	1/28	
1986	2476	8 4	158	8 30	140	6 17	109		
1987	2451	5 23	151	9 25	124	10 17	96		
1988	2709	6 3	278	9 25	221	9 11	111	3/30, 3/31, 6/9	
1989	3928	8 27	294	9 3	244	9 19	122		
1990	3472	9 19	247	9 30	175	8 10	163	12/26	
1991	3874	9 19	383	9 14	209	8 30	204		
1992	2783	11 20	141	9 25	89	8 9	85		
1993	3328	7 25	147	9 4	111	9 8	108		
1994	2296	9 29	155	6 19	147	9 30	120	1/21-1/24	
1995	2296	5 15	117	7 4	102	1 4	88	9/14-9/22	
1996	2478	12 5	140	7 20	133	3 30	121	6/14, 6/15	
1997	3066	6 20	245	11 29	216	11 26	207		

表一 5 井川演習林総合気象観測点 I における年降雨量と年最大日雨量

年	年降雨量		年最大日雨量						欠測日		
	(mm/year)	月	1位 日 (mm/day)	2位 月	日 (mm/day)	3位 月	日 (mm/day)				
1979	1982.5	4	8	129.0	5	8	123.5	10	7	88.5	1/1-3/31, 12/5-12/31
1980	2453.5	9	11	140.0	6	9	104.0	9	10	86.0	1/1-3/5, 4/16, 4/17, 12/23
1981	1869.5	10	22	115.5	1	12	88.0	10	8	84.5	1/1-3/18, 7/3-8/28, 12/11-12/31
1982	2737.9	8	1	361.0	8	3	270.0	8	27	120.5	12/28-12/31
1983	2840.0	8	16	383.5	8	15	186.5	9	28	178.5	1/1-4/13, 12/1-12/31
1984	1196.0	8	21	116.5	6	26	112.5	11	15	72.5	1/1-3/31, 12/1-12/31
1985	2741.5	6	30	273.0	6	19	125.5	7	9	94.5	1/1-3/11, 12/6-12/31
1986	1895.0	8	4	134.5	8	30	82.5	6	17	76.5	1/1-3/10, 12/30, 12/31
1987	1422.5	5	23	142.5	6	9	75.0	5	14	70.0	1/1-3/31, 12/1-12/31
1988	1834.5	9	25	196.0	6	3	174.0	4	13	70.5	1/1-4/11, 5/31, 10/20-10/31, 11/1-11/16, 12/1-12/31
1989	2354.5	9	3	249.5	8	27	203.0	6	24	88.0	1/1-3-31, 7/24-8/3, 12/1-12/31
1990	1877.0	9	19	178.0	8	10	172.0	9	30	144.5	1/1-3/31, 12/1-12/31
1991	3092.5	9	19	349.0	9	14	215.0	8	30	198.5	1/1-3/31, 12/1-12/31
1992	2162.0	11	20	105.0	8	08	72.5	4	22	64.0	1/1-3/5, 12/17-12/31
1993	2617.5	7	25	140.5	6	29	135.5	9	4	120.0	1/1-3/28, 12/11-12/31
1994	1488.5	6	19	111.0	9	29	97.0	10	21	89.0	1/1-3/31
1995	650.5	9	17	74.0	9	16	65.0	7	21	58.5	1/1-7/14
1996	1661.5	7	20	84.5	6	18	82.5	1	25	79.5	1/1-3/27
1997	2329.5	11	29	160.0	6	20	152.0	11	26	146.0	1/1-3/24, 12/9-12/31

表一6 H1ダム気象観測点における年降雨量と年最大日雨量

年	年降雨量		年最大日雨量						欠測日
	(mm/year)	月 日	1位 (mm/day)	2位 (mm/day)	3位 (mm/day)	月 日	月 日	月 日	
1963	2008.5	6 13	116.0	6 3	114.5	8 9	96.5		
1964	1857.5	9 24	146.5	5 1	94.0	4 10	80.0	10/1-10/31	
1965	2946.0	9 17	254.6	9 10	208.0	5 26	201.0		
1966	2968.0	7 8	143.5	9 24	131.0	8 22	123.0		
1967	1913.0	8 22	103.5	7 9	89.0	6 28	86.0	1/29	
1968	2158.5	8 29	168.5	7 5	95.5	7 27	91.0		
1969	2694.0	8 4	378.0	6 25	208.5	8 22	143.0		
1970	2439.5	8 21	217.5	6 15	167.0	8 20	111.5		
1971	2583.0	8 5	231.0	8 30	189.0	9 26	144.0		
1972	3156.0	9 16	227.5	5 4	99.0	3 30	93.5		
1973	1906.5	7 29	98.0	6 26	94.0	5 28	74.0		
1974	3224.5	8 25	408.0	7 7	152.0	6 17	118.0		
1975	3173.0	8 22	538.0	7 3	132.0	8 23	131.0		
1976	3105.0	9 8	223.0	2 28	134.0	7 12	104.0		
1977	2780.5	8 17	251.5	11 16	198.0	9 9	166.5		
1978	1953.0	8 2	163.5	6 20	110.0	6 22	102.5		
1979	2911.5	10 19	216.5	10 18	172.5	9 30	148.5		
1980	2419.5	9 11	141.5	9 10	133.0	8 26	84.0		
1981	2095.5	8 22	168.5	10 8	132.0	10 22	113.0		
1982	2791.5	9 11	240.0	8 2	165.0	8 27	163.5		
1983	3115.0	8 16	291.0	9 28	242.0	8 15	187.0		
1984	1949.0	4 19	109.0	6 26	92.0	8 21	87.0	12/1-12/31	

表一 7 1963年時点の東河内沢流域に分布する崩壊地の面積

東河内沢に接続する谷次数1次以上の小流域	崩壊地の占める面積 (km ²)	東河内沢沿いに位置する0次谷流域	崩壊地の占める面積 (km ²)
No. 1	0.099		
No. 2	0.001	No. 24	0.005
No. 3	0.003	No. 25	0.014
No. 4	0.127	No. 26	0.000
No. 5	0.010	No. 27	0.003
No. 6	0.059	No. 28	0.001
No. 7	0.002	No. 29	0.007
No. 8	0.021	No. 30	0.000
No. 9	0.050	No. 31	0.000
No. 10	0.004	No. 32	0.000
No. 11	0.000	No. 33	0.000
No. 12	0.000	No. 34	0.000
No. 13	0.000	No. 35	0.000
No. 14	0.003	No. 36	0.003
No. 15	0.005	No. 37	0.004
No. 16	0.000	No. 38	0.000
No. 17	0.001	No. 39	0.000
No. 18	0.000	No. 40	0.002
No. 19	0.001	No. 41	0.002
No. 20	0.007	No. 42	0.000
No. 21	0.000	No. 43	0.001
No. 22	0.005	No. 44	0.000
No. 23	0.006	No. 45	0.000
合計	0.404km ²	合計	0.042km ²
流域における崩壊地の総面積		0.446km ²	

表一 8 1980年時点の東河内沢流域に分布する崩壊地の面積

東河内沢に接続する谷次数1次以上の小流域	崩壊地の占める面積 (km ²)	東河内沢沿いに位置する0次谷流域	崩壊地の占める面積 (km ²)
No. 1	0.044		
No. 2	0.003	No. 24	0.022
No. 3	0.005	No. 25	0.014
No. 4	0.101	No. 26	0.001
No. 5	0.012	No. 27	0.003
No. 6	0.043	No. 28	0.003
No. 7	0.004	No. 29	0.008
No. 8	0.024	No. 30	0.001
No. 9	0.048	No. 31	0.000
No. 10	0.005	No. 32	0.000
No. 11	0.000	No. 33	0.000
No. 12	0.004	No. 34	0.000
No. 13	0.000	No. 35	0.004
No. 14	0.001	No. 36	0.002
No. 15	0.000	No. 37	0.003
No. 16	0.001	No. 38	0.000
No. 17	0.000	No. 39	0.001
No. 18	0.000	No. 40	0.000
No. 19	0.001	No. 41	0.001
No. 20	0.005	No. 42	0.000
No. 21	0.009	No. 43	0.001
No. 22	0.004	No. 44	0.009
No. 23	0.004	No. 45	0.001
合計	0.318km ²	合計	0.076km ²
流域における崩壊地の総面積		0.396km ²	

表一10 1996年,および1997年時点の東河内沢流域に分布する崩壊地の面積

東河内沢に接続する谷次数1次以上の小流域		崩壊地の占める面積 (km ²)	東河内沢沿いに位置する0次谷	崩壊地の占める面積 (km ²)
No. 1		0.089		
No. 2		0.000	No. 24	0.006
No. 3		0.009	No. 25	0.016
No. 4		0.047	No. 26	0.001
No. 5		0.020	No. 27	0.002
No. 6		0.046	No. 28	0.003
No. 7		0.001	No. 29	0.005
No. 8		0.020	No. 30	0.002
No. 9		0.042	No. 31	0.000
No. 10		0.005	No. 32	0.000
No. 11		0.001	No. 33	0.000
No. 12		0.002	No. 34	0.000
No. 13		0.000	No. 35	0.012
No. 14		0.000	No. 36	0.002
No. 15		0.002	No. 37	0.003
No. 16		0.000	No. 38	0.000
No. 17		0.000	No. 39	0.000
No. 18		0.002	No. 40	0.000
No. 19		0.003	No. 41	0.000
No. 20		0.011	No. 42	0.000
No. 21		0.003	No. 43	0.000
No. 22		0.003	No. 44	0.000
No. 23		0.005	No. 45	0.000
合計		0.311km ²	合計	0.052km ²
		流域における崩壊地の総面積 0.036km ²		

表一9 1982年時点の東河内沢流域に分布する崩壊地の面積

東河内沢に接続する谷次数1次以上の小流域		崩壊地の占める面積 (km ²)	東河内沢沿いに位置する0次谷	崩壊地の占める面積 (km ²)
No. 1		0.138		
No. 2		0.000	No. 24	0.019
No. 3		0.005	No. 25	0.023
No. 4		0.116	No. 26	0.001
No. 5		0.016	No. 27	0.003
No. 6		0.058	No. 28	0.003
No. 7		0.004	No. 29	0.012
No. 8		0.029	No. 30	0.004
No. 9		0.049	No. 31	0.000
No. 10		0.010	No. 32	0.000
No. 11		0.000	No. 33	0.001
No. 12		0.004	No. 34	0.000
No. 13		0.000	No. 35	0.004
No. 14		0.000	No. 36	0.000
No. 15		0.000	No. 37	0.001
No. 16		0.000	No. 38	0.003
No. 17		0.001	No. 39	0.003
No. 18		0.000	No. 40	0.002
No. 19		0.001	No. 41	0.002
No. 20		0.008	No. 42	0.000
No. 21		0.002	No. 43	0.001
No. 22		0.000	No. 44	0.000
No. 23		0.006	No. 45	0.000
合計		0.447km ²	合計	0.082km ²
		流域における崩壊地の総面積 0.529km ²		

表-11 東河内沢沿いに位置する0次谷の面積

No.	東河内沢の区間区分		区間に接している 0次谷の面積(km ²)
	標高(m)	大井川合流点か らの距離 (m)	
24	1437—1378	9850—9670	0.035
25	1378—1275	9670—9125	0.348
26	1275—1258	9125—8990	0.056
27	1258—1228	8990—8775	0.104
28	1228—1148	8775—8225	0.389
29	1148—1065	8225—7175	0.812
30	1065—1050	7175—6850	0.150
31	1050—1047	6850—6780	0.034
32	1047—1030	6780—6360	0.170
33	1030—1022	6360—6180	0.097
34	1022—1009	6180—5980	0.175
35	1009— 976	5980—5310	0.269
36	976— 959	5310—5000	0.058
37	959— 946	5000—4690	0.098
38	946— 902	4690—3880	0.158
39	902— 887	3880—3550	0.133
40	887— 860	3550—2830	0.342
41	860— 845	2830—2150	0.470
42	845— 842	2150—2050	0.109
43	842— 830	2050—1700	0.091
44	830— 783	1700— 730	0.505
45	783— 770	730— 250	0.094