

作業道の実態について(Ⅱ)

酒 井 徹 朗

Present Situation of Forest Roads in Japan (II)

Tetsuro SAKAI

要 旨

都道府県レベルでの林道・作業道の開設実態についての調査をもとに、昭和55年～59年の5カ年間の開設状況が森林の資源、道路の現況、林家の所有規模等とどのような関連があるかについて分析を行った。その結果林道等の開設長は森林の状況との関連は薄いだが、道路の現況等とは関連がある。すなわち林道の密度が高い程、所有規模が大きい程、林業活動が活発な程、車両系の機械が多い程林道等の開設量は多い傾向がみられた。

は じ め に

全国各地で近年林道や作業道の開設が盛んに行われてきた。それは、林業生産の生産基盤拡充の必要性とその要求によるところが大きである。そのため比較的開設費の安い作業道が多く開設されている。しかし、作業道の現況に関する資料は、最近一部で作業道台帳が整備されつつあるが、不十分である。というのは、作業道は必要な作業が終了した時点で林地に戻すというたてまえにより、その現況の把握は不要とされてきたためである。しかし現実には、作業道は公道や林道を補完し、それらとともに林内道路としての役割を担う場合が多く、一概に一時的施設としてのみみなすことはできない。

そこで県レベルでの林道・作業道の開設の実態を明らかにするため、国費・県費補助の事業を対象にアンケートによりその開設実態の調査を行った。その結果については既に報告した¹⁾。ここでは都道府県を単位する林道・作業道の開設状況の特徴について、森林や道路の現況や所有規模、機械の保有台数といった点との関連について考察してみる。

資料および分析方法

林道・作業道の開設実績は全国47都道府県を対象としたアンケート調査によって得た。調査は森林や林道の現況、国費補助および県費単独補助林道（以下それぞれ国費林道・県単林道という）の開設計画と実績（年度毎の開設路線数・延長・費用・利用区域、以下同様）、国費および県単事業による作業道の開設実績について行った。なお作業道は軽自動車が行き通可能なものとし、国費補助作業道（以下国費作業道）は造林・防火・林溝・林産集落・間伐・森絵の各事業によるものに限定した。また県単の作業道開設を含む事業（以下県費作業道）にあってはその採択基準および設計基準、今後の事業の方針等についても併せて調査した。郵送によりアンケート用紙を送

付したところ46都道府県より回答が寄せられた。

また、各都道府県別の造林面積・素材生産量及び素材生産者数は1985年の林業統計要覧から²⁾、保有山林面積規模別林家数は1986年の第61次農林水産省統計表より³⁾、保有林業機械器具数は林業機械便覧⁴⁾(1985)からそれぞれ引用した。

林道等の開設実績が森林や林業の現況等とどのような関連があるか分析するため、都道府県を単位として様々な要素によりクラスター分析を行い、幾つかのクラスに分類し、それらのクラス間の比較をとおり、その関連について考察した。

結果および考察

1. 林道・作業道の現況

既に報告した林内道路の現況及び開設実態は図1～4に示すとおりである。図1は各都道府県の道路密度の現況を表している。道路密度の単純平均は13.2m/haである。目標林内道路密度20.0mに対し66%の達成率である。地域により道路密度に差があるが、一般に九州地方が高い。また林内道路密度は林道密度との相関は認められないが、公道密度とは強い正の相関関係にある。図2は昭和55年～59年までの林道・作業道の開設延長の経年変化を表している。ここ5カ年間

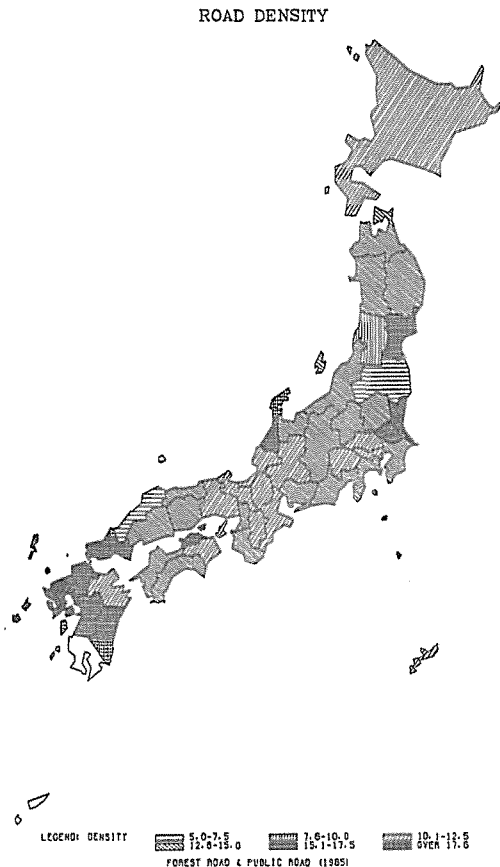


図1 林内道路密度
Fig. 1 Road Density in Forest

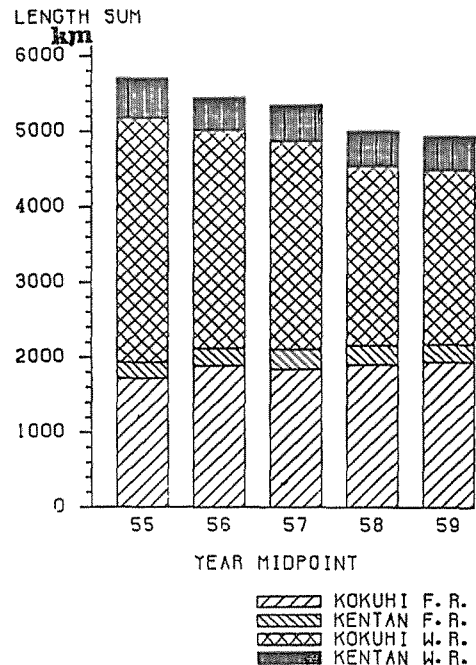


図2 林道・作業道の開設長の経年変化
Fig. 2 Change of forest road construction

民有林では林道は年間2千km前後、作業道は2.7—3.7千km程開設され、作業道が林道の1.5倍の量となっている。図-3は林道・作業道の開設単価の経年変化を表している。国費林道の開設単価60千円/m前後に比べ、作業道は4—5千円/mと非常に安価である。また、図-4は府県別の民有林1ha当りの昭和55年—59年の5年間の林道・作業道の開設長を表している。総開設延長は府県別の単純平均でha当り1.4m、事業実施府県のみ単純平均でみると5年間に民有林1ha当り国費林道0.59m、県単林道0.09m、国費作業道0.60m、県単作業道0.21m開設されたことになる。都道府県により総開設量や費目別の林道作業道の開設長に差のあることがわかる。そこで、これらの開設状況の違いが森林・林業をとりまく要素とどのような関連があるか以下分析を行う。

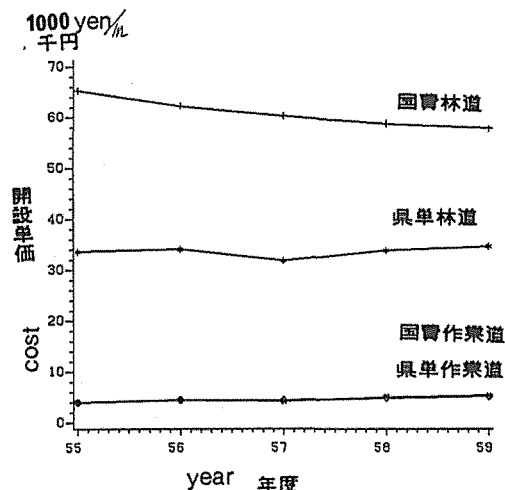


図3 林道・作業道の開設単価
Fig. 3 Change of Cost of forest road construction

2. 各種要素による分類

都道府県毎の各種統計値を用い、その特徴により幾つかのクラスに分類し、その要素と林道等の開設実績の関連について考察してみる。要素は、森林の現況、道路の現況、山林の所有規模、林業活動、保有機械、開設実績とする。

1) 森林の現況による分類 各都道府県の民有林面積に対する森林総面積、民有林の人工林面積、07令級以下の若令林の面積の百分率を求め、その3変数を用いて分類を行った。その結果は表-1に示し、各群における統計値等の平均値は表-7に示す。A1群は国有林の面積が多いことが、A2群は人工林率、若令林率が低いことが、A3群は逆に人工林率、若令林率が高いことが特徴である。林道等の開設実績は、A1群が多く、とりわけ国費・県費作業道開設で顕著な差が見られる。国費・県費林道開設では群間の差は認められない。人工林率・若令林率の低いA2群で総開設長、特に県費の作業道開設が少ないのが目立つ。しかし人工林率・若令林率の高いA3群の総開設長はA1群より少ない。このことは森林の現況の各因子と総開設長や個別費目の林道等の開設長との相互の相関関係が全く認められなかったことと関連する。林内道路の現況をみると、A3群が発達しており、特に公道密度が高く、他群との間で公道密度の平均値に有意差がある。造林実績ではA3群が、素材生産ではA2群が少なくそれぞれ他群との間に有意差があり、相対的にA1群で林業活動が活発である。機械の保有状態はA1群において車両系の機械が、A3群において集材機、小型林内作業車が多い。

2) 道路の現況による分類 林内道路密度、林道密度、公道密度の3因子により、クラス分けを行った。その結果を表-2に、各変数の平均値を表-7に示す。B1群は林道密度が低いことが、B2群は林内道路密度は平均並みながらも公道密度がやや低いことが、B3群は公道密度が低く、他群と異なり公道密度に比べ林道密度が高いことが、B4群は林内道路密度が高くとりわけ公道が発達していることが特徴である。各群間で林内道路密度、公道密度の平均値は有意差がある。林道等の開設は林内道路密度が高い程多い傾向がある。しかし平均値で有意差があるものは、B1群とB4群の総開設長、B1群とB2群の国費林道の開設、B1群とB3群の県費作業

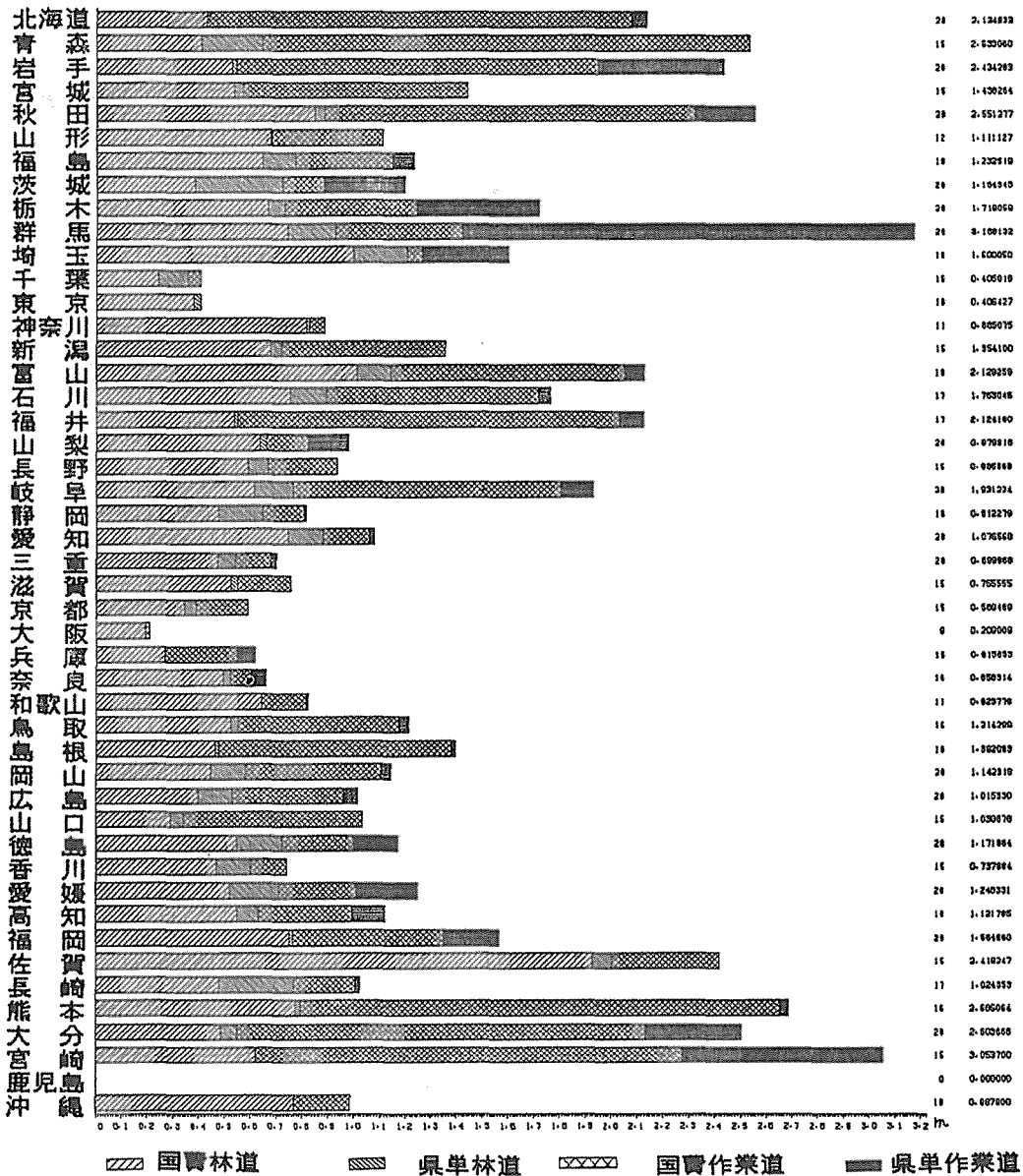


図4 府県別の林道・作業道の開設実績
(1980～1984の統計，私有林1ha当りの開設長)

Fig. 4 Total length of forest construction per ha in private forest from 1980 to 1984.

道にとどまる。道路の現況の各因子と，林道等の開設長の各因子との相関は，林道密度と国費林道開設長の相関 ($r=0.68$) が認められた以外はない。人工林率，若令林率は林内道路密度が低いB3群が最も低い。造林，素材生産共各群間の差はない。保有機械ではB3群でモノレールや小型林内作業車が少ないことが目立つ。

3) 所有規模による分類 保有山林面積規模別林家数の百分率を1ha未満，1—5ha，5—10ha，10—20ha，20—30ha，30—50ha，50—100ha，100ha以上の8区分で求め，それを因子と

表一 1 森林の現況による分類
Table-1 Classification by Forest Area

A 1 群	北海道, 山形, 青森, 岩手, 福島, 宮城, 栃木, 秋田, 群馬, 長野
A 2 群	東京, 滋賀, 兵庫, 島根, 岡山, 神奈川, 石川, 京都, 福井, 岐阜, 大阪, 山梨, 山口, 長崎, 新潟, 富山, 沖縄, 広島, 香川
A 3 群	茨城, 埼玉, 千葉, 鳥取, 大分, 愛知, 奈良, 静岡, 三重, 和歌山, 徳島, 愛媛, 熊本, 高知, 宮崎, 福岡, 佐賀

表一 2 道路の現況による分類
Table-2 Classification by Road Density

B 1 群	北海道, 沖縄, 京都, 奈良, 兵庫, 福井, 岐阜, 山梨, 滋賀, 大分, 青森, 三重, 徳島, 新潟, 広島, 高知, 鳥取, 岩手, 和歌山, 岡山, 千葉, 静岡, 愛媛, 愛知
B 2 群	秋田, 栃木, 大阪, 群馬, 神奈川, 富山, 長野, 埼玉
B 3 群	山形, 東京, 福島, 島根
B 4 群	宮城, 宮崎, 香川, 長崎, 石川, 福岡, 茨城, 山口, 熊本, 佐賀

表一 3 所有規模の現況による分類
Table-3 Classification by Size of Owned Forest Area

C 1 群	北海道, 岩手, 岐阜, 高知, 奈良, 和歌山, 石川, 静岡, 宮崎, 福井, 愛媛, 島根, 徳島
C 2 群	青森, 宮城, 山梨, 兵庫, 山形, 長野, 滋賀, 岡山, 秋田, 栃木, 群馬, 大分, 三重, 京都, 熊本, 福島, 鳥取, 広島, 山口
C 3 群	茨城, 香川, 新潟, 富山, 福岡, 佐賀, 埼玉, 愛知, 千葉, 鹿児島, 長崎, 東京, 神奈川, 大阪, 沖縄

表一 4 林業活動の現況による分類
Table-4 Classification by Forest Activity

D 1 群	北海道, 青森, 秋田, 岩手, 大分, 岐阜, 香川, 島根, 鳥取, 徳島, 宮城, 山形, 群馬, 福島, 愛媛, 高知, 石川, 岡山, 広島, 滋賀, 山口, 福井
D 2 群	埼玉, 愛知, 佐賀, 長野, 和歌山, 静岡, 新潟, 京都, 神奈川, 山梨, 兵庫, 富山, 沖縄
D 3 群	茨城, 栃木, 奈良, 熊本, 宮崎, 千葉, 東京, 三重, 福岡, 大阪, 長崎

してクラス分けを行った。その結果は表一 3 に、各変数の平均値は表一 7 に示す。C 1 群は所有規模が大きな林家が多く、C 3 群は小さな林家が多く、C 2 群はその中間である。林道等の開設長は総開設長で C 3 群が少なく、C 1 群との間で有意差がある。これは規模の小さな林家の多い C 3 群で作業道の開設が少ないためである。特に、国費作業道においては他群との間に有意差がある。若令林率で C 1 群と C 3 群で有意差がある。林道密度は C 3 群が高く、林内道路密度と共に他群と有意差がある。素材生産では C 3 群は低く他群との間に有意差がある。

4) 造林, 素材生産による分類 昭和58年度の民有林 1 千 ha 当りの造林面積, 民有林 1 ha 当りの素材生産量 (m), 民有林 1 千 ha 当りの素材業者数によりクラス分けを行った。その結果は表一 4 に、各変数の平均値は表一 7 に示す。D 1 群は造林, 素材共に多く比較的活発な府県, D 2 群は逆に不活発な府県, D 3 群はその中間と位置付けられる。造林面積の平均値において各群

表一 5 林業機械保有の現況による分類
Table-5 Classification by Owend Forest Machine

E 1 群	北海道, 岩手, 宮城, 神奈川, 沖繩, 山形, 鳥取, 熊本, 徳島, 滋賀, 京都, 兵庫, 和歌山, 山口, 新潟, 福井, 長野, 岐阜, 広島, 富山, 山梨, 大阪, 長崎, 千葉, 石川, 岡山, 東京, 高知, 宮崎, 愛知, 香川, 佐賀, 静岡, 島根, 三重
E 2 群	奈良, 愛媛, 福岡, 大分
E 3 群	青森, 秋田, 福島, 茨城, 栃木, 群馬, 埼玉

表一 6 林道・作業道の開設状況による分類
Table-6 Classification by Road Construction

F 1 群	北海道, 福井, 秋田, 熊本, 大分, 宮崎, 佐賀
F 2 群	群馬
F 3 群	青森, 埼玉, 富山, 石川, 岐阜, 福島, 愛知, 長野, 高知, 静岡, 香川, 岡山, 広島, 徳島, 愛媛, 茨城, 長崎
F 4 群	宮城, 島根, 新潟, 鳥取, 山口, 栃木, 福岡, 山形, 和歌山, 山梨, 神奈川, 沖繩, 千葉, 東京, 京都, 三重, 滋賀, 奈良, 大阪, 兵庫

間で有意差がある。林道等の総開設長はD 1 群が多く、D 2 群とでは有意差がある。一方、国費林道ではD 2 群が他に比べ多く、他群とは有意差がある。国費作業道では林道活動の活発なD 1 群が多く、不活発なD 2 群と有意差がある。このように林業活動の活発さは開設長と関係がある。造林面積・素材生産の各因子と、林道等の開設長の各因子との相関を調べてみると、造林面積と国費作業道の開設、素材生産と総開設長や国費作業道の開設との相関が強いことが判った。このことは林業活動が活発であれば、つまり造林・素材生産が多い程林道等とりわけ作業道の開設が盛んであるといえる。D 3 群では人工林率、若令林率が他に比べ高く、林内道路密度も高い。保有機械では林内作業車、ホイールトラクタがD 2 群で少ない。

5) 保有林業機械による分類 表一 7 に示すような集材機等の 8 種の林業機械の保有状況を、民有林 1 千ha 当りの台数に換算し、それらによりクラス分けを行った。その結果は表一 5 に示し、各変数の平均値を表一 7 に示す。E 1 群は車両系の機械が少ないことが、E 2 群は集材機・モノレール・小型林内作業車が多く機械装備が他群に比べ充実していることが、E 3 群は集材機が少なく車両系が多いことが特徴である。林道等の開設は車両系の多いE 3 群が多く、少ないE 1 群とは有意差がある。とりわけ県単の林道・作業道の開設量が他に比べ多い。保有機械状況の各因子と林道等の開設状況の因子との関係は、林内作業車（大型）と県費作業道の開設とに相関($r=0.69$)が認められた。ちなみに昭和53年～57年の林内作業車（大型）の増加率と県費作業道開設との相関も有意であった。E 2 群は人工林率・若令林率其他に比べ高く有意差がある。林内道路の現況や造林面積はほとんど同じで差は認められない。素材生産はE 3・E 2・E 1 の順で多く、互いに有意差があり、車両系の機械が多い群ほど素材生産も多い。

6) 林道等の開設状況による分類 総開設量、国費林道、県単林道、国費作業道、県費作業道の開設実績を因子としてクラス分けを行った。その結果は表一 6 に、各変数の平均値は表一 7 に示すとおりである。F 1 群は国費作業道が、F 2 群は総開設長が多くとくに県費作業道が多いことで、F 3 群は県単林道が多い点で、F 4 群は開設長が少ないことで特徴付けられる。各群間とも総開設長の平均値は有意差がある。国費作業道の開設の多いF 1 群は若令林率が高く、F 3 群とF 4 群との間で有意差がある。林内道路の現況はF 3 群で密度が高く、F 4 群で低く特に林道

表7 各群の平均値
Table-7 Mean Value of each class

分類		A 1	A 2	A 3	B 1	B 2	B 3	B 4	C 1	C 2	C 3	D 1	D 2	D 3	
森林 の 現況	民有林面積に対する森林面積の比率%	191.1*	116.3	115.4	127.0	152.9* ⁴	152.6	120.8	128.7	143.1* ³	121.2	142.4* ³	127.0	118.6	
	民有林面積に対する人工林の比率 %	44.3*	34.9*	59.0*	46.0	45.0	35.7*	50.3	50.3	44.7	43.3	43.4	43.3	53.9*	
	民有林面積に対する若令林の比率 %	39.7*	29.1*	49.0*	38.2* ³	36.5	30.6* ⁴	45.1	42.8* ³	39.1	34.4	38.3	35.0* ³	44.1	
道路 の 現況	林内道路密度 m/ha	12.3* ³	12.7	14.2	12.5*	13.3*	8.1*	16.7*	12.6	12.5	14.6*	12.5* ³	13.4	14.3	
	林道密度 m/ha	4.6	4.1	4.2	3.5* ^{2,4}	5.5	4.7	4.9	3.7	4.0	5.1*	4.0	4.6	4.3	
	公道密度 m/ha	7.7	8.6	10.0*	9.0*	7.9*	3.4*	11.8*	8.9	8.5	9.5	8.5	8.8	10.0	
開設 の 状況	総開設長(民有林1ha当り) m/ha	1.93* ²	1.11	1.42	1.26* ⁴	1.65	1.04	1.69	1.59* ³	1.47	1.14	1.63* ²	1.17	1.24	
	国費林道	0.61	0.53	0.66	0.51* ²	0.73	0.54	0.70	0.55	0.54	0.70	0.54	0.76*	0.50	
	県費林道	0.08	0.07	0.10	0.08	0.09	0.04	0.11	0.08	0.07	0.11	0.09	0.07	0.09	
	国費作業道	0.93*	0.47	0.51	0.58* ³	0.47	0.43	0.74	0.79	0.68	0.26*	0.81* ²	0.29	0.48	
	県費作業道	0.31	0.04*	0.16	0.09	0.36	0.03	0.14	0.17	0.18	0.07	0.18	0.05	0.17	
林業 活動	造林面積(民有林1000ha当り) ha	6.5	5.6	4.4*	5.5	5.5	5.0	5.2	5.9	6.1	3.9	6.9*	3.9*	4.0*	
	素材生産量(民有林1ha当り) m ³	2.4*	0.9*	1.8*	1.5	1.5	1.5	1.7	1.8	1.7	1.1*	1.8* ²	0.9	1.8	
機械 の 保有 状態	集材機(小型)	台/千ha	3.1*	6.6*	10.6*	7.4	4.8* ⁴	9.0	8.5	8.6* ²	5.7	8.3	6.1	7.4	9.7
	集材機(大型)	台/千ha	5.4	5.8	8.0*	6.2	5.9	9.5	6.4	8.2* ³	6.6	4.8	6.6	5.6	7.2
	モノケーブル	台/千ha	0.4* ³	0.6	1.1	0.9* ⁴	0.7	0.8	0.4	1.0	0.9	0.5	0.6	0.6	1.2
	モノレール	台/千ha	0.2*	0.9*	2.4*	1.5* ^{2,3}	0.6	0.2* ⁴	1.8	1.9	0.8	1.4	1.1	0.7	2.5
	林内作業配(小型)	台/千ha	8.6	4.3* ³	16.4	8.6	11.6* ³	4.3* ⁴	13.0	5.3	12.5	10.0	11.0	4.9* ³	12.9
	林内作業車(大型)	台/千ha	2.2*	0.4	0.8	0.5	2.0	1.2	1.0	0.4* ²	1.5	0.7	1.2* ²	0.5	1.0
	ホイールトラクタ	台/千ha	1.8*	0.2	0.2	0.6	0.7	0.8	0.3	0.3	1.0*	0.2	0.9	0.1*	0.4
	クローラトラクタ	台/千ha	3.0* ²	0.3	2.3	1.0	4.0	1.4	1.4	1.1	1.5	2.4	1.5	2.4	1.0

* 同一要素の他群すべてと有意(0%) *n n群に対し有意(10%)

分類		E1	E2	E3	F1	F2	F3	F4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	
森林 の 現況	民有林面積に対する森林面積の比率%	126.8*	109.6*	173.4*	147.2**	187.0**	135.1	121.4	154.5	123.6	114.2	157.6	116.7	144.0	127.6	
	民有林面積に対する若令林の比率 %	43.7	59.6*	49.0	51.3	47.9	45.5	43.9	43.7	59.5	60.2	50.4	44.8	36.4	35.5	
	民有林面積に対する人工林の比率 %	36.9	50.0*	41.5	46.7**	41.3	38.3	35.8	37.8	50.2	45.4	43.8	39.1	30.7	28.7	
道路 の 現況	林内道路密度 m/ha	13.2	13.2	12.8	13.8	13.2	13.9**	12.3	12.3	13.8	13.3	12.4	16.6	8.6	12.7	
	林道密度 m/ha	4.1	4.0	4.8	4.3	5.6	4.6**	3.9	3.4	4.3	3.4	4.0	4.8	4.5	4.4	
	公道密度 m/ha	9.1	9.2	8.0	9.6	7.6	9.3	8.4	8.9	9.4	10.0	8.4	11.9	4.1	8.3	
開設 の 状況	総開設長(民有林1ha当り) m/ha	1.27**	1.49	2.00	2.49*	3.17*	1.33*	0.94*	1.83	1.74	0.74	2.11	1.24	0.98	0.97	
	国費林道	0.58	0.56	0.67	0.77	0.74	0.59	0.52	0.55	0.67	0.49	0.58	0.61	0.54	0.55	
	県費林道	0.07**	0.07	0.17	0.03*	0.19*	0.19*	0.03*	0.04	0.11	0.10	0.07	0.15	0.04	0.05	
	国費作業道	0.56	0.64	0.70	1.43*	0.49	0.48	0.34	1.06	0.59	0.12	1.25	0.43	0.38	0.33	
	県費作業道	0.07**	0.22	0.46	0.26	1.75	0.10	0.05	0.17	0.37	0.03	0.20	0.05	0.02	0.04	
林業 活動	造林面積(民有林1000ha当り) ha	5.1	5.3	6.5	6.9**	5.0	5.4	4.8	5.7	4.4	3.6	8.7	5.5	5.6	4.6	
	素材生産量(民有林1ha当り) m ³	1.3*	1.8*	2.6*	2.2	2.2	1.6	1.1*	2.0	1.8	1.8	2.3	1.4	1.4	0.7	
機械 の 保有 状態	集材機(小型)	台/千ha	7.5	10.4**	4.7	7.3	5.3	7.6	7.2	3.7	10.1	16.3	5.5	7.7	8.5	4.7
	集材機(大型)	台/千ha	6.5	7.3	6.1	6.3	13.4	6.4	6.3	4.0	9.1	11.9	5.6	4.8	9.2	4.9
	モノケーブル	台/千ha	0.7	1.2	0.7	0.4**	1.2	0.7	0.9	0.4	0.9	2.9	0.6	0.7	0.9	0.4
	モノレール	台/千ha	0.8	7.0*	0.5	0.8	0.7	1.3	1.5	0.4	2.2	5.8	1.0	1.1	0.5	0.8
	林内作業車(小型)	台/千ha	4.3**	45.6	16.2	17.8	23.8	8.1	7.2	2.4	14.2	8.0	23.8	8.9	3.9	4.1
	林内作業車(大型)	台/千ha	0.5	0.3	3.6*	0.9	6.8	1.1	0.6	0.5	1.3	0.2	1.6	1.1	1.2	0.3
	ホイールトラクタ	台/千ha	0.3	0.3	2.0*	0.7**	2.5	0.7	0.3	0.7	0.5	0.1	1.7	0.3	0.7	0.2
クローラトラクタ	台/千ha	0.8	1.4	5.9	1.8**	2.0	2.6	0.8	1.8	3.7	0.4	2.1	0.9	1.1	0.5	

* 同一要素の他群全てと有意(10%) ** n群に対し有意(10%)

密度が低く有意差がある。開設長の少ない F 4 群は造林、素材生産共に他に比べ少なく、造林面積では F 1 群と、素材生産では他の各群との間で有意差がある。保有機械では F 3・F 4 群で車両系が少なく、F 1・F 2 群で多い傾向がある。

3. 因子得点による分類

前述した 6 要素毎に因子分析を行い、各要素の第 1 因子の得点を計算し、そのうち林道等の開設状況を除く 5 因子を用いてクラスター分析によりクラス分けをした。その結果は表一 7, 8 に示す。各変数間の相関は開設長と林業活動でやや高かったものの他は概して相関は認められなかった。図一 5 は開設量と林業活動の第一因子の得点をプロットしたものである。正の教程、開設量が多く、活動が活発である。

Q 1 群は所有規模の大きいことが特徴で、総開設長は多いが、林道の開設の占める割合が少ない。Q 2 群は人工林率・若令林率が高いのが特徴で、県費作業道の開設が多い。Q 3 群は集材機・モノケーブル・モノレール等の架線関係の機械の保有が多いのが特徴で、開設量は少ない。Q 4 群は林業活動が活発で林内作業車等の車両系の機械の保有が多いのが特徴で、開設量は最も多くとりわけ国費作業道がその 6 割程度を占める。Q 5 群は林内道路密度が高いのが特徴で、開設は平均並みであるが、林道の占める比率が高い。Q 6 群は林内道路密度が低いのが特徴で、開設は国費による林道・作業道が主で、県費事業は少ない。Q 7 群は人工林率・若令林率が低く、素材生産が少ないのが特徴で、開設量も少なく、主に国費事業による。

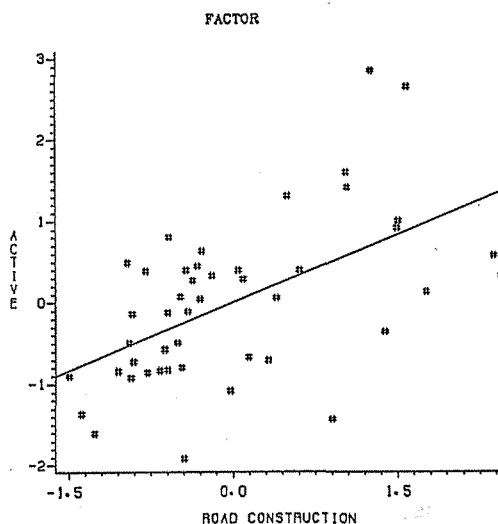


図 5 開設と林道活動の主因子得点の関係
Fig. 5 Relation of factor score Between road construction and forest activity

表一 8 因子分析の結果による分類
Table-8 Classification by Factor Score

Q 1 群	北海道, 岩手, 岐阜, 和歌山
Q 2 群	群馬, 埼玉, 愛知, 徳島, 三重, 福岡, 愛媛, 熊本, 高知, 宮崎
Q 3 群	静岡, 奈良
Q 4 群	青森, 秋田, 栃木, 鳥取, 福井, 大分
Q 5 群	宮城, 茨城, 千葉, 山口, 長崎, 佐賀, 石川, 岡山, 香川
Q 6 群	山形, 滋賀, 鳥根, 福島, 東京
Q 7 群	神奈川, 京都, 大阪, 兵庫, 山梨, 長野, 新潟, 富山, 広島, 沖縄

お わ り に

林道等の開設状況と森林や林道をとるべく様々な要素との関連をある程度明らかにすることができた。今後は林業機械装備の変遷と道路の関連について検討したい。最後にアンケート調査等に快く御協力頂いた各都道府県の林務担当の皆様へ厚く御礼を申し上げます。なお計算・集計には京大大型計算機センターを利用した。

引 用 文 献

- 1) 酒井徹朗・佐々木功：作業道の実態について. 日林論. 97, 1986
- 2) 林野弘済会：林業統計要覧. 1985
- 3) 農林省統計情報部：第61次農林水産省統計表. p270-271, 1986
- 4) 林業機械化協会：林業機械便覧. 1985

Résumé

In this report, we wish to consider several relationships between the total construction length of forest roads and working roads, and some forestry factors. The total construction length in each prefecture which is shown at fig. 4, is investigated by a questionnaire against a prefectural office. The value is total construction length per hectare of private forest area, from 1980 to 1984. We consider five forestry factors which are an actual forest resources, a road density in forest, a size of owned forest area, a forest activity, and a number of owned forest machine. We group all prefectures into three or four classes every each factor according to a Cluster Analysis (Table 1-6). We consider of the relation on a comparison of each groups average value (Table 7). It is difficult to find a certain relation between the total length of construction and the forest resource which is consisted of a percentage of forest area, plantation area and young forest area against private forest area. But, the total length is related the actual road density which is a density of forest roads, public roads, and all the sum of them, the size of owned forest area, the forest activity and the number of owned forest machine. The relation has a tendency that the value of road construction increases with increasing the actual forest road density, the size of owned forest area, the forest activity which is characterized by forestation area and timber production, and the number of vehicles machine. Table-8 shows a result of classification according to a first factor score which is calculated from Factor Analysis against each forestry factor. Each group is characterized by its value of forestry factor, and its length of construction roads is according to the relation of the characteristic forest factors.