

鋸速度と鋸断時間の関係

鋸速度は製材成績を左右する主要な因子である。これらの関係について、若干の試験成績を別途報告したところであるが、これが研究施設の関係上十分な検討が出来なかつた。

本調査は昭和27年3月林業指導所調査報告第2号として報告された「製材用帯鋸の歯型について」の調査資料から、北海道各地の代表工場における鋸速度と鋸断時間（挽幅1尺材長12尺）の関係をとりまとめたものである。

1. 調査工場

調査工場の数は次の通りである。

支庁名	石狩	後志	渡島	胆振	日高	空知	上川
工場数	12	8	8	8	8	17	39
支庁名	留前	宗谷	網走	十勝	釧路	計	
工場数	7	6	36	16	15	180	

2. 調査成績

針葉樹、広葉樹別、鋸車直径の大きさ別、鋸厚等と鋸断時間（挽巾1尺材長12尺以下同じ）の関係は第1表（I）～（II）及第1～9図の通りである。尚鋸速度と歯距の関係は、第2表及第1～9図の通りである。

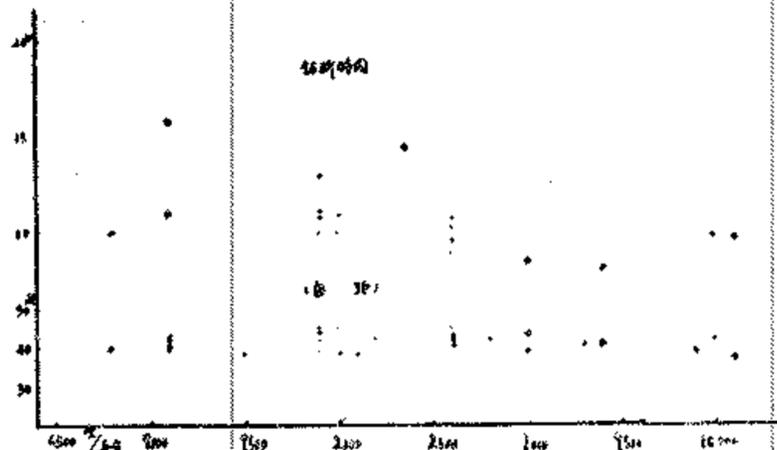
以上によると次のことがあげられる。

(1) 針葉樹、鋸車直径60吋、鋸厚18番及19番の場合（第1図参照）

(イ) 鋸速度と鋸断時間の関係があつて鋸速度の早い程鋸断時間が早い傾向にある。

(ロ) 鋸速度と歯距の関係は少いよう思われる。

第1図 鋸速度と鋸断時間及歯距との関係
針葉樹 60吋×18～19番



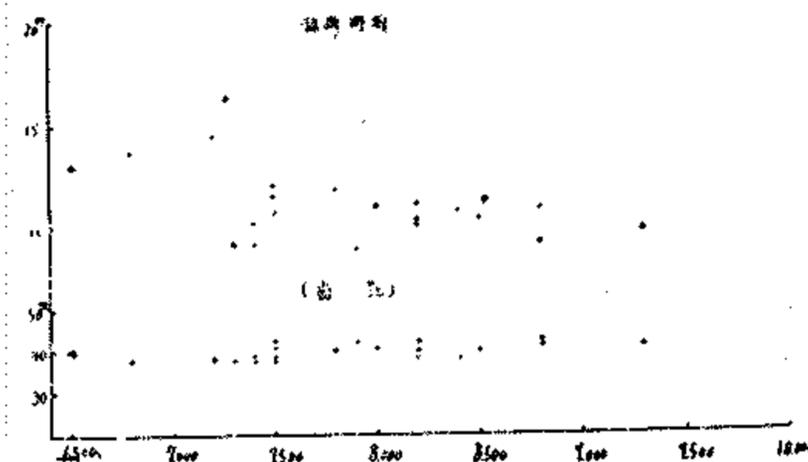
片 岡 哲 蔵

(2) 針葉樹、鋸車直径48吋鋸厚18番の場合（第2図参照）

(イ) 鋸速度と鋸断時間の関係があつて、鋸速度の早い程鋸断時間が早い傾向にある。

(ロ) 鋸速度と歯距の関係は少いように思われる。

第2図 鋸速度と鋸断時間及歯距との関係
針葉樹 48吋×18番

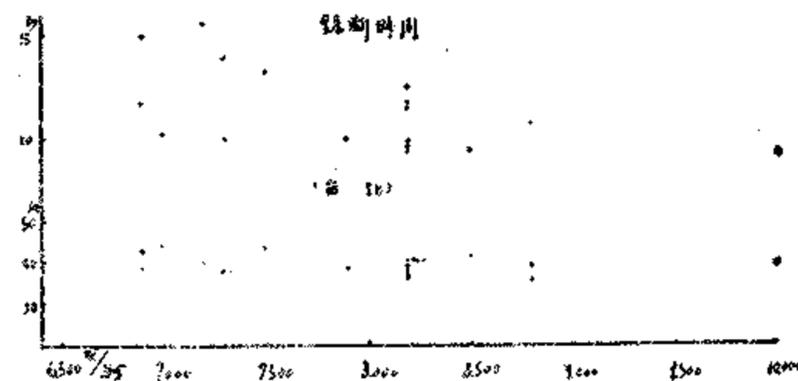


(3) 針葉樹、鋸車直径48吋、鋸厚19番の場合（第3図参照）

(イ) 鋸速度と鋸断時間の関係があつて鋸速度の早い程鋸断時間が早い傾向にある。

(ロ) 鋸速度と歯距の関係は少いが、鋸速度のおそいのが歯距が大きい傾向にある。

第3図 鋸速度と鋸断時間及歯距との関係
針葉樹 48吋×19番

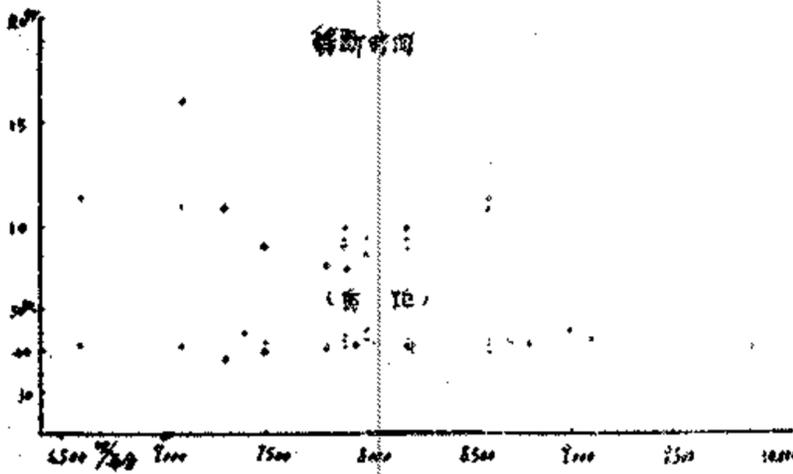


(4) 広葉樹、鋸車直径60吋、鋸厚18番の場合（第4図参照）

(イ) 鋸速度と鋸断時間の関係は少いように思われる

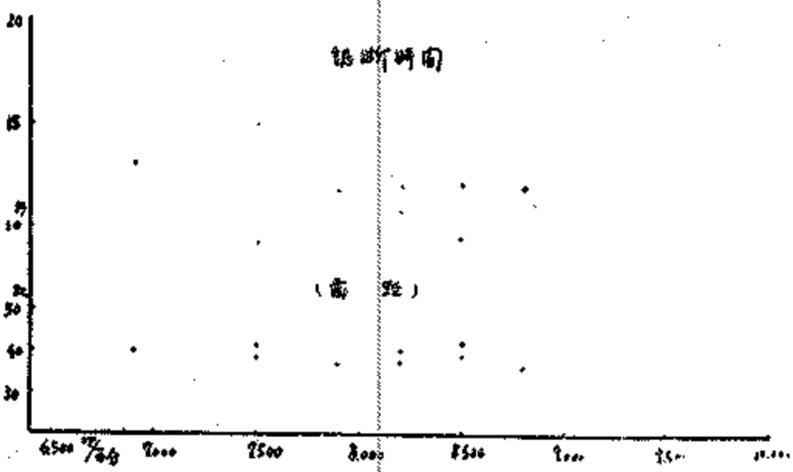
(ロ) 鋸速度と歯距の関係は少いように思われる。

第4図 鋸速度と鋸断時間及歯距との関係
広葉樹 60吋×18番



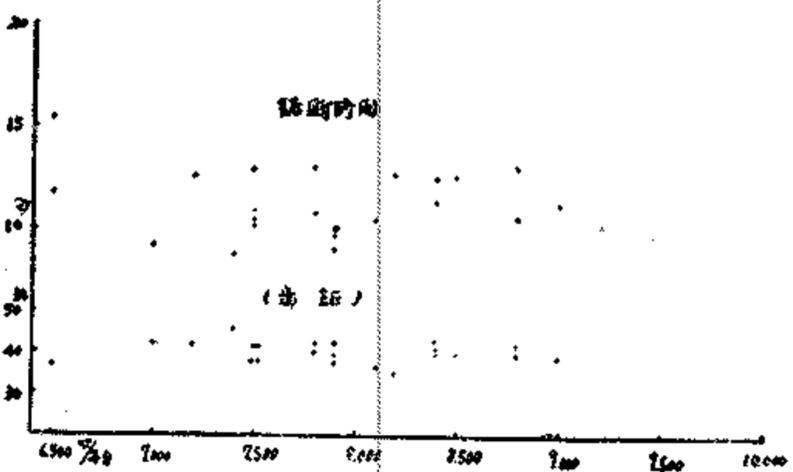
- (5) 広葉樹，鋸車48吋，鋸厚18の場合（第5図参照）
 (イ) 鋸速度と鋸断時間の関係は少いように思われる
 (ロ) 鋸速度と歯距の関係は少いように思われる。

第5図 鋸速度と鋸断時間と歯距との関係
広葉樹 48吋×18番



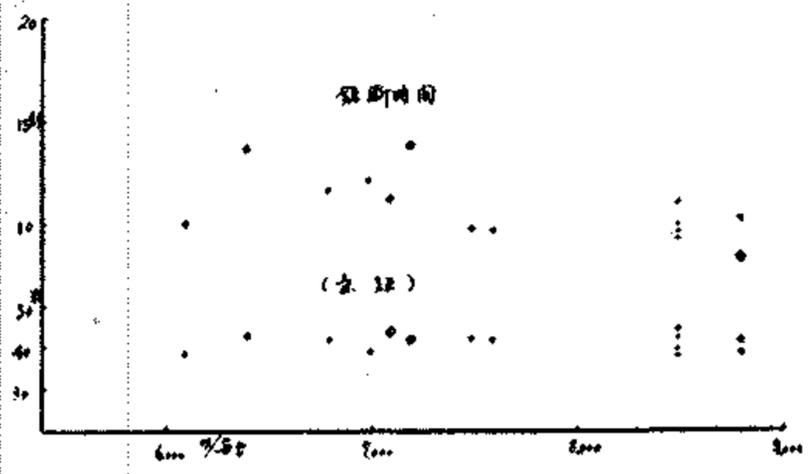
- (6) 広葉樹，鋸車直径48吋，鋸厚19（第6図参照）
 (イ) 資料が少く鋸速度の範囲も少いので観察困難であるが、関係が少いようである。
 (ロ) 鋸速度と歯距の関係は少いようである。

第6図 鋸速度と鋸断時間と歯距との関係
広葉樹 48吋×19番



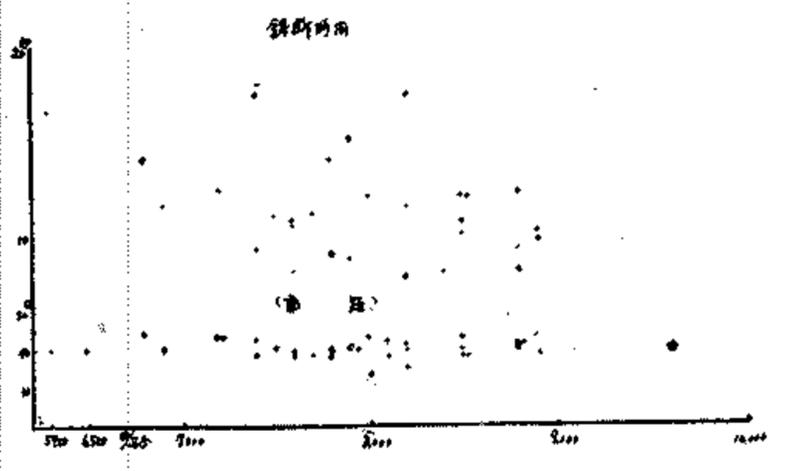
- (7) 針葉樹，鋸車直径50～56吋，鋸厚18～19番の場合（第7図参照）
 (イ) 鋸速度と鋸断時間の関係が若干あつて、鋸速度の早い程鋸断時間が早い傾向にある。
 (ロ) 鋸速度と歯距の関係は少いようである。

第7図 鋸速度と鋸断時間及歯距との関係
針葉樹 50～56吋×18～19番



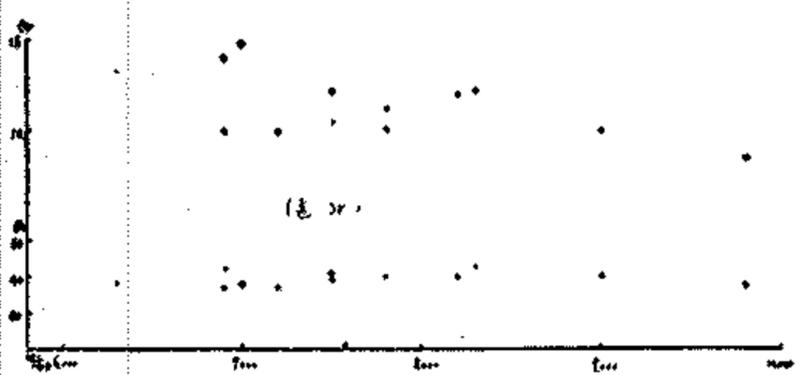
- (8) 広葉樹，鋸車直径50～56吋，鋸厚18～19番の場合（第8図参照）
 (イ) 鋸速度と鋸断時間の関係は少いように思われる
 (ロ) 鋸速度と歯距の関係は少いように思われる。

第8図 鋸速度と鋸断時間及歯距との関係
広葉樹 50～56吋×18～19番



- (9) 針葉樹，広葉樹込，鋸車 径42～46吋，鋸厚18～19番の場合（第9図参照）
 (イ) 資料が少いが鋸速度と鋸断時間の関係があつて鋸速度が早い程鋸断時間が早い傾向にある。
 (ロ) 鋸断時間と歯距の関係は少いように思われる。

第9図 鋸速度は鋸断時間及歯距との関係
針広込 42～46吋×18～19番

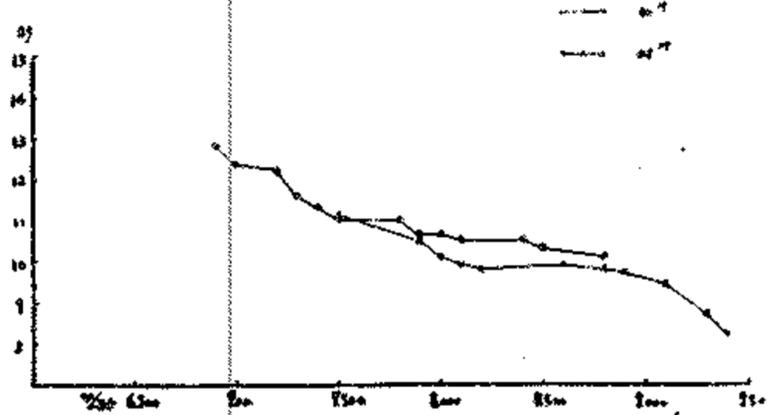


3. 考 察

- (1) 鋸速度と鋸断時間の関係
 以上を要約すると鋸速度と鋸断期間の関係の比較的
 多いのは、比較的資料の多い針葉樹，鋸車直径48吋

、鋸厚18~19番、針葉樹、鋸車直径60吋、鋸厚18番等であるがこの二つについて平均値を更に3点移動平均を行つて鋸速度と鋸断時間の関係を示したのが第3表及第10図である。

第10図 鋸車の大き鋸速度と鋸断時間の関係



これによると鋸車直径60吋の方が48吋より鋸断時間が早く、両者とも鋸速度の早い程鋸断時間が早くなっている。

(2) 鋸車の大きさと鋸断時間の関係

参考に鋸車直径50~56吋、42~46吋の平均値の3点移動平均の数値による鋸速度と鋸断時間の関係は第3表の通りである。

これによると両者とも鋸速度と鋸断時間の関係は認められ、鋸速度の早い程鋸断時間が早くなっている。

また鋸車直径の大きさと鋸断時間を比較すれば、鋸車の大きい程鋸断時間が早くなっている。

(3) 歯距と鋸断時間の関係

この調査では鋸速度と歯距の関係殆どないように推定せられる。従つて歯距と鋸断時間も少いものと考えられる。

(4) 製材機械の施設年度と鋸断時間の関係

機械の施設年度(老朽度)と鋸断時間の関係を、鋸速度と鋸断時間の関係の多い針葉樹、鋸車直径60吋、鋸厚18~19番と、鋸車直径48吋、鋸厚18~19番についてとりまとめると第4表の通りである。

これによると資料の一つしかない鋸車直径60吋の明治年代と鋸車直径48吋の大正1~5年代は鋸断時間が比較的小さいが、その他は施設年度と鋸断時間の関係は少いように思われる。

第1表 樹種鋸車径鋸厚による鋸速度と鋸断時間調査表

① 針葉樹鋸車直径 60吋鋸厚18番

No.	鋸速度 (回/分)	鋸断時間 (秒)	歯距 (耗)
66	6754	10	39.5
169	7068	11	41.5
131	7068	15.8	41
166	7539	12.6	38.5
65	7854	10	45
87	7854	10.9	44
114	7854	11.2	39
179	7854	13	41.5
63	8011	10	45
113	8090	6.6	38.5
160	8011	10.8	39
151	8168	9.6	42.5
39	8639	10.3	43
62	8639	9.6	42.5
101	8639	9.0	45
157	8639	10.8	41
98	8796	10.4	42
4	8953	10	39
5	9268	8	41
34	9896	7	39.5
138	10210	8.9	42

② 針葉樹 60吋 19番

No.	鋸速度 (分/回)	鋸断時間 (秒)	歯距 (耗)
2	8954	8.6	43
120	9424	8.1	41
136	10681	7.8	38

③ 広葉樹、鋸車直径60吋鋸厚18番

No.	鋸速度 (回/分)	鋸断時間 (秒)	歯距 (耗)
77	6597	11.5	42
29	7068	16	41
155	7068	11	44.5
76	7540	12.2	42
23	7854	9.4	43.5
44	7854	10	43
135	7854	9.2	42
51	8011	8.8	43
63	8011	9.6	45
59	8168	9.0	42
71	8168	9.6	42
151	8168	10	43
81	8639	11.4	41.5
124	8639	13	43
157	8639	11	39.5
92	8796	8.7	42
141	8953	12.8	45
58	9110	10.8	43
34	9896	6.8	41

④ 広葉樹 60吋 19番

No.	鋸速度 (回/分)	鋸断時間 (秒)	歯距 (耗)
42	7304	11.0	38
83	7540	9.2	40
1	8796	8.2	41
2	8954	8.0	40
136	10681	8.0	40

⑤ 針葉樹，鋸車 直径48吋鋸厚18番

No.	鋸速度 (回/分)	鋸断時間 (秒)	齒 (耗)	距
46	6534	13	40	
146	6785	13.7	38	
177	7163	14.6	38	
47	7288	9.2	38	
45	7414	10.2	39	
111	7414	9.1	38.5	
28	7540	11.6	38.5	
69	7539	12.0	43	
85	7540	11.3	41	
110	7540	10.7	38	
170	7791	11.8	40	
64	7919	9.0	42	
37	8042	11.0	40.5	
74	8168	10.1	42	
165	8168	11.1	38.5	
168	8168	10.2	40	
9	8419	10.8	38.5	
158	8545	10.3	40	
12	8796	10.9	40.9	
149	8796	9.2	42	
97	9299	9.8	41	

⑥ 針葉樹 48吋 19番

No.	鋸速度 (回/分)	鋸断時間 (秒)	齒 (耗)	距
126	6912	11.7	43	
129	6912	15	39	
10	7037	10.2	44	
125	7163	15.6	39.5	
127	7289	10	38	
128	7289	14	38	
11	7540	13.3	42.5	
105	7917	10	38.5	
180	8168	11.7	40	
156	8168	9.7	40	
22	8168	12.5	37	
61	8168	9.4	39.5	
94	8168	9.8	36.5	
102	8168	10.9	40	
103	8168	10.4	40	
140	8168	11.5	39	
116	8545	9.5	42	
162	8796	10.9	35.5	
132	8796	10.4	39	
139	10053	9.4	40	

⑦ 広葉樹鋸厚 48吋 鋸厚18番

No.	鋸速度 (回/分)	鋸断時間 (秒)	齒 (耗)	距
18	6383	15.4	36.5	
55	7037	0.2	42.5	
125	7163	12.6	42	
24	7442	8.9	46	
85	7540	11.0	42	
118	7540	10.5	38	
119	7540	13.0	42	
142	7538	10.3	38	
35	7791	13	41	
70	7791	10.8	43	
53	7856	9.1	43	
80	7917	9.8	30	
164	7917	10	38	
32	8074	10.5	37	
175	8168	12.9	35.5	
31	8419	12.6	40.5	
36	8419	8.3	43.5	
172	8419	11.5	41	
43	8545	12.4	40	
21	8796	13.0	42.5	
79	8796	10.6	40	
27	9048	11.2	39	

⑧ 広葉樹 48吋 19番

No.	鋸速度 (回/分)	鋸断時間 (秒)	齒 (耗)	距
122	6912	13	40	
11	7540	15	38.5	
144	7540	9.2	41	
107	7917	11.8	37	
152	8168	12	37.5	
180	8168	10.8	40	
20	8545	12.2	40	
116	8545	9.5	42	
162	8796	11.9	36	

⑨ 広葉樹 鋸車直径50-56吋

No.	鋸車直径	鋸厚	鋸速度	送り速度	齒距
6	54	18	8058	9.3	42.0
7	54	18	9613	10	40
8	52	18	8168	8.8	40
15	54	18	7351	17.5	38
16	52	19	6806	14.0	40
17	52	18	8168	17.3	35
33	54	18	7634	10.6	39
38	58	18	8503	12	43
41	54	19	7916	15	40
49	52	19	8848	8.1	40
50	52	18	7215	12.4	43
52	52	18	6670	12.2	44
54	52	19	7759	9.0	39.5
67	52	18	7215	11.5	43
68	50	18	8900	9.7	43
78	52	18	7896	8.8	40
86	54	18	8482	10.7	38
88	52	18	5718	16.6	40
90	50	18	8768	12.2	41
91	54	18	8200	11.5	41
93	54	18	8482	10	40
96	54	18	7775	14.0	38
123	52	18	6535	13.0	40
137	54	18	7351	9.4	42
143	50	18	8116	9.2	38
150	50	18	8770	9.3	41.5
153	50	18	7723	11.1	38
154	50	18	8508	12.0	38
159	52	18	7487	11.0	40
163	54	18	7636	10.5	38.5
167	54	18	8906	10.3	38.5
171	54	18	6927	11.6	40

鋸車径\鋸厚	全	18	19
50	6	6	
52	12	9	3
54	13	12	1
58	1	1	0
計	32	32	4

⑩ 針葉樹 鋸車直径50-56吋

No.	鋸車直径	鋸厚	鋸速度	送り速度	齒距
40	54	18	7634	9.7	42
48	52	18	6806	11.6	42
57	52	18	7487	9.8	42.5
72	54	19	7210	13.8	42
73	52	19	7079	11.2	44
86	54	18	8482	9.9	42
95	54	18	7917	14	38
106	52	18	6126	10	38.5
117	54	18	8482	9.3	39.5
121	54	18	8482	9.7	44.5
130	50	18	7000	12.1	39
133	54	19	6362	13.7	43
150	50	18	8770	8.4	41.5
154	50	18	8508	11	38
161	52	18	8848	10.2	39

鋸車直径	鋸厚		
	全	18	19
50	3	3	0
52	5	4	1
54	7	5	2
計	15	12	3

⑩ 針、広込 鋸車直径42-46吋

No.	鋸車直径	鋸厚	鋸速度	送り速度	齒距
N 13	46	19	6984	14.8	38
N 14	46	19	7225	10	37
L 175	46	18	7828	11.2	41
N 84	46	18	8189	12	40
N 104	46	19	9032	10	40
N 112	44	18	7486	10.5	39
N 115	42	19	7477	10.3	41
N 137	45	18	7775	12.5	40
N 145	44	19	6910	14	36.5
L 147	44	18	6334	13.2	38
L 148	44	18	8292	12.2	43
L 174	44	18	6910	10	42
N 178	44	19	9790	8.5	38

鋸車直径	鋸厚				
	全	18	19	N	L
42	1	0	1	1	0
44-45	7	5	2	4	3
46	5	2	3	4	1
計	13	7	6	9	4

第2表 鋸速度と齒距の関係

樹種	鋸車直径 (吋)	鋸厚 (番)	齒距 (耗)
N	60	18	38.5~45.0
		19	38.0~43.0
	48	18	38.0~43.0
		19	35.5~43.0
L	60	18	39.5~45.0
		19	38.0~42.0
	48	18	35.5~46.0
		19	36.0~42.0
N	50~56	18	38.0~42.0
		19	42.0~44.0
L	〃	18	35.0~44.0
		19	39.5~40.0
N・L	42~46	18	38.0~43.0
		19	36.5~41.0

—指導所試験部—

第3表 鋸車の大きさと鋸断時間

鋸断時間 鋸速度	鋸車直径 (吋)			
	60	50~56	48	42~46
7.100呎				
400分		—		
500		12.8		
600		12.6		
700		—		
800		12.6		
900		12.4		
1000		12.0	12.8	
7.000		12.0	12.4	12.6
100		12.0	12.2	—
200		12.0	12.2	—
300		—	11.6	—
400		11.7	11.3	—
500	11.1	11.0	11.0	11.6
600	—	10.7	—	—
700	—	10.9	—	—
800	—	11.1	11.0	11.7
900	10.5	11.2	10.7	—
8.000	10.1	—	10.7	—
100	9.9	11.0	10.5	—
200	9.8	11.0	—	11.5
300	—	—	—	11.1
400	—	—	10.5	—
500	—	—	10.3	—
600	9.9	10.6	—	—
700	—	—	—	—
800	9.8	10.3	10.1	—
900	—	—	—	—
9.000	9.7	—	—	—
100	9.4	—	—	—
200	—	—	—	—
300	8.7	—	—	—
400	8.2	—	—	—
500	—	—	—	—
600	—	—	—	—
700	—	—	—	—
800	—	—	—	—
900	7.9	—	—	—
10.000	8.0	—	—	—

第4表 機械の施設年度と鋸断時間

年度	鋸断時間	
	60吋	48吋
明治	12.6	—
大正	1~5	13.0
	6~10	11.7
	11~15	10.8
昭和	1~5	10.4
	6~10	10.3
	11~15	12.2
	16~20	11.1
	21~25	10.9
	26~	—

鋸速度と鋸断時間の関係

片岡哲蔵

鋸速度は製材成績を左右する主要な因子である。これらの関係について、若干の試験成績を別途報告したところであるが、これが研究施設の関係上十分な検討が出来なかった。

本調査は昭和 27 年 3 月林業指導所調査報告第 2 号として報告された「製材用帯鋸の歯型について」の調査資料から、北海道各地の代表工場における鋸速度と鋸断時間(挽幅 1 尺材長 12 尺)の関係をとりまとめたものである。

1. 調査工場

調査工場の数は次の通りである。

支庁名	石狩	後志	渡島	胆振	日高	空知	上川
工場数	12	8	8	8	8	17	39

支庁名	留萌	宗谷	網走	十勝	釧路	計
工場数	7	6	36	16	15	180

2. 調査成績

針葉樹、広葉樹別、鋸車直径の大きさ別、鋸厚等と鋸断時間(挽巾 1 尺材長 12 尺以下同じ)の関係は第 1 表(1)~(11)及第 1~9 図の通りである。尚鋸速度と歯距の関係は、第 2 表及第 1~9 図の通りである。

以上によると次のことがあげられる。

(1) 針葉樹、鋸車直径 60 インチ、鋸厚 18 番及 19 番の場合(第 1 図参照)

- (イ) 鋸速度と鋸断時間の関係があって鋸速度の早い程鋸断時間が早い傾向にある。
- (ロ) 鋸速度と歯距の関係は少ないように思われる。

第 1 図 鋸速度と鋸断時間及歯距との関係

針葉樹 60 インチ×18~19 番

(2) 針葉樹、鋸車直径 48 インチ鋸厚 18 番の場合(第 2 図参照)

- (イ) 鋸速度と鋸断時間の関係があって、鋸速度の早い程鋸断時間が早い傾向にある。
- (ロ) 鋸速度と歯距の関係は少ないように思われる。

第 2 図 鋸速度と鋸断時間及歯距との関係

針葉樹 48 インチ×18 番

(3) 針葉樹、鋸車直径 48 インチ、鋸厚 19 番の場合(第 3 図参照)

- (イ) 鋸速度と鋸断時間の関係があって鋸速度の早い程鋸断時間が早い傾向にある。
- (ロ) 鋸速度と歯距の関係は少ないが、鋸速度の遅いのが歯距が大きい傾向にある。

第 3 図 鋸速度と鋸断時間及歯距との関係

針葉樹 48 インチ×19 番

(4) 広葉樹、鋸車 60 インチ、鋸厚 18 番の場合(第 4 図参照)

- (イ) 鋸速度と鋸断時間の関係は少ないように思われる
- (ロ) 鋸速度と歯距の関係は少ないように思われる。

針葉樹、鋸車 直径 48 インチ鋸厚 18 番

針葉樹 48 インチ 19 番

広葉樹鋸厚 48 インチ 鋸厚 18 番

広葉樹 48 インチ 19 番

広葉樹 鋸車直径 50 56 インチ

針葉樹 鋸車直径 50 56 インチ

第 4 図 鋸速度と鋸断時間及歯距との関係

広葉樹 60 インチ×18 番

(5) 広葉樹、鋸車 48 インチ、鋸厚 18 の場合(第 5 図参照)

(イ) 鋸速度と鋸断時間の関係は少ないように思われる。

(ロ) 鋸速度と歯距の関係は少ないように思われる。

第 5 図 鋸速度と鋸断時間と歯距との関係

広葉樹 48 インチ×18 番

(6) 広葉樹、鋸車直径 48 インチ、鋸厚 19(第 6 図参照)

(イ) 資料が少なく鋸速度の範囲も少ないので観察困難であるが、関係が少ないようである。

(ロ) 鋸速度と歯距の関係は少ないようである。

第 6 図 鋸速度と鋸断時間と歯距との関係

広葉樹 48 インチ×19 番

(7) 針葉樹、鋸車直径 50～56 インチ、鋸厚 18～19 番の場合(第 7 図参照)

(イ) 鋸速度と鋸断時間の関係が若干あって、鋸速度の早い程鋸断時間が早い傾向にある。

(ロ) 鋸速度と歯距の関係は少ないようである。

第 7 図 鋸速度と鋸断時間及歯距との関係

針葉樹 50～56 インチ×18～19 番

(8) 広葉樹、鋸車直径 50～56 インチ、鋸厚 18～19 番の場合(第 8 図参照)

(イ) 鋸速度と鋸断時間の関係は少ないように思われる。

(ロ) 鋸速度と歯距の関係は少ないように思われる。

第 8 図 鋸速度と鋸断時間及歯距との関係

広葉樹 50～56 インチ×18～19 番

(9) 針葉樹、広葉樹込、鋸車 径 42～46 インチ、鋸厚 18～19 番の場合(第 9 図参照)

(イ) 資料が少ないが鋸速度と鋸断時間の関係があって鋸速度が速い程鋸断時間が早い傾向にある。

(ロ) 鋸断時間と歯距の関係は少ないように思われる。

第 9 図 鋸速度と鋸断時間及歯距との関係

針広込 42～46 インチ×18～19 番

3. 考 察

(1) 鋸速度と鋸断時間の関係

以上を要約すると鋸速度と鋸断期間の関係の比較的多いのは、比較的资料の多い針葉樹、鋸車直径 48 インチ