

世界 天然 고무 需給 展望

[完]

Hidde P. Smith*

李 長 春 譯**

8. 天然 고무 供給 展望 및 分析

本章에서는 天然 고무의 供給 展望을 分析하는 데 있어서 주로

- 新植林 農園 (New planting)
- 再植林 農園 (Replanting)
- 技術 開發

등에 관해서 調査해보기로 한다.

本 調査 分析의 궁극적 目的은 고무 需要를 充足시킬 수 있는 長期 生産 政策을 提示하는데 있다. 여기서는 가능한 限 國家別로 分析하기로 한다.

(1) 말 레 이 지 아

말레이시아의 고무나무는 말레이시아 半島와 東 말레이시아의 Sabah와 Sarawak에서 栽培되고 있다. 이 두 地域은 統計資料와 産業構造面이 다르므로 本 調査 分析도 두 地域으로 나누어서 별도로 分析하기로 한다.

① 말레이시아 半島

말레이시아 半島의 天然 고무 生産은 大農園과 小農園으로 나눌 수 있다. 大農園의 生産量은 1956年 36萬톤에서 1971년에는 66萬톤까지 무난히 增加하였으나 1975년에는 58萬톤, 1981년에는 59.3萬톤으로 각각 줄어들었다(表 8-1). 1960年代에 이와 같이 天然 고무 生産이 增加하게 된 것은 1950年代와 60年代初에 新植林 고무 農園과 再植林 고무 農園이 많이 늘어났기 때문

이며(表 8-2, 8-4 참조), 또 이밖에도 고무나무에 肥料나 成長 促進劑를 사용함으로써 生産量이 더욱 增加하게 되었다.

1960年代에는 天然 고무 價格이 계속 떨어졌기 때문에(表 1-1), Palm油 같은 收益性이 좋은 農作物로 代替시키는 傾向이 있었다. 따라서 고무 農場이 줄어들게 되었고, 그것이 大農園의 고무 生産量을 減少시키게 된 主要原因이기도 하다. 1975년에는 天然 고무 價格이 떨어지면서 고무 生産量이 減少하였으나, 한편 이렇게 함으로써 고무 價格을 維持하기도 하였다. 小農園에서는 1960年代에 新植林과 再植林(replanting)을 하였기 때문에 그 영향은 적어도 60年代末頃에 가야 나타나게 되므로 小農園의 고무 增産은 더 늦었던 것이다. 1960年代末에도 生産 붐이 일어났지만 특히 1973年, 1976년에 價格이 좋았으므로 生産 붐이 더욱 많이 일어났다. 天然 고무 價格의 上昇으로 小農園의 고무 生産量은 1968年에 16.5%, 1973년에 32.2%, 1976년에 8.2%씩 각각 增加되었다. 그러나 1976年 이후로는 生産量이 增加하지 않고 90萬톤을 약간 밑도는 水準을 維持하였다.

1980년에는 大農園이나 小農園에서 다같이 天然 고무 生産量이 떨어졌다. 1980年 2月 平均 價格이 RSS 1의 경우 3.69M\$/kg으로 70年代初에 比하면 名目上으로는 무려 3배나 增加되었

* 네덜란드 Free 大學校 教授

** 商工部 化學製品課

특 집

고, 80年末까지도 3.00M\$/kg로 계속 유지되었는데도 고무生産量은 減少되었던 것이다. 또 81년에는 고무生産量이 더욱 減少되었는데, 그것은 고무價格이 約 40% 정도나 떨어졌기 때문이다.

·이와같이 天然고무 生産이 沈滯되고 있는 主要原因은 勞動力의 不足 때문이다. 즉 政府統計에 의하면 勞動力이 1979년에는 3%, 1980년에는 6% 不足하였다. 그리고 勞動力 不足現象이 가장 심한 곳은 싱가포르에 隣接한 Johore 와 Pahang 과 같은 工業發展地域에 가까운 곳이다.

말레이시아와 싱가포르에서는 政府나 企業體에서 推進하고 있는 産業 및 建設에서 畚을 이루고 있으므로 말레이시아의 大農園이나 小農園의 勞動力을 많이 끌어가고 있다. 따라서 大農園에서는 勞動力이 不足하게 되자, 最近에는 Palm 油 價格이 많이 떨어졌는데도 불구하고 고무나무 대신에 Palm 油 生産으로 轉換되고 있는 傾向이다. 그리고 勞動力不足을 해결하기 위하여 海外人力, 즉 인도네시아 사람들을 고용하고 있는데, 1981년에는 約 10萬名 정도로 推算되고 있다. 그러나 이들의 大部分은 아직도 法

말레이시아의 天然고무 生産現況

〈表 8-1〉

(單位: 1,000톤)

	말레이시아 半島			東말레이시아	合 計
	大 農 園	小 農 園	計		
1955	358.2	290.8	649.0	60.3	709.3
1956	357.2	278.8	636.0	61.6	697.6
1957	374.5	273.2	647.7	61.8	709.5
1958	396.4	277.1	673.5	60.1	733.6
1959	414.5	294.5	708.9	67.4	776.3
1960	420.7	299.0	719.7	72.8	792.5
1961	435.4	311.0	746.4	68.3	814.7
1962	445.3	316.2	761.5	56.9	818.3
1963	465.7	333.6	799.3	65.8	865.1
1964	484.5	352.9	837.4	66.8	904.2
1965	498.8	385.5	884.3	64.9	949.2
1966	522.1	418.1	940.2	58.1	998.3
1967	534.2	411.5	945.8	52.3	998.1
1968	572.1	479.2	1,051.3	49.0	1,100.3
1969	603.0	596.5	1,199.4	68.6	1,268.0
1970	621.0	594.8	1,215.7	53.5	1,269.2
1971	661.6	608.9	1,270.4	48.1	1,318.5
1972	659.3	598.8	1,258.1	46.2	1,304.3
1973	673.6	791.5	1,465.2	77.2	1,542.3
1974	659.5	801.0	1,460.5	64.2	1,524.7
1975	580.8	817.5	1,398.3	61.0	1,459.3
1976	651.7	884.5	1,536.3	76.1	1,612.4
1977	627.6	883.9	1,511.6	76.4	1,588.0
1978	618.0	888.0	1,506.0	76.3	1,582.4
1979	607.3	890.1	1,497.3	71.8	1,569.1
1980	609.1	877.1	1,486.2	66.0	1,552.2
1981	593.3	881.9	1,475.2	52.0	1,527.2

資料: Rubber Statistical Bulletin (IRSG).

的으로 身分保障을 받지 못하고 있는데, 그 改善方案을 모색하고 있다.

小農園에서는 고무農場을 버리고 都市로 나가서 일터를 구하는 경향이 있는데, 그것은 아무래도 都市가 勞動條件도 좋고 또 단순히 收入 및 努力 등의 差異보다는 都市 生活을 더 원하고 있기 때문인 것으로 보인다. 따라서 대부분의 경우 小農園에서는 父母들만 남게 되는데, 이들은 그들의 子女들로부터 送金되어 오는 동안은 라텍스 採取를 게을리 하고 있는데, 특히 最近(1982年 10月)에 와서는 그러한 傾向이 더욱 심해지고 있다. 또 1981年末에는 天然고무 價格이 떨어져서, 고무農園의 勞動者들이 職業轉換을 더욱 많이 하게 되었다.

한편 天然고무 消費國들의 景氣沈滯와 高金利關係로 消費者나 商人들은 그들의 在庫를 最小로 유지하려 하므로 當分間 고무需要量도 低調하였다. 그리고 앞으로 天然고무의 購買量이 얼마나 減少될런지는 알 수가 없다. 따라서 國際天然고무機構(International Natural Rubber Organization)의 緩衝在庫管理者가 天然고무의 價格安定을 위하여 많은 量의 天然고무를 購入하였다.

아직까지 確證할 수는 없지만 대부분의 사람들이 고무農園을 떠나 다른 職業으로 轉向한다는 것은 既定事實인 것 같다. 그러므로 勞動力 不足이 6% 이상 될 것으로 豫測되는데 이것이 비록 短期的으로는 天然고무 生産에 영향을 미치게 되겠지만, 長期的으로 볼 때에는 고무나무의 新植林이 줄어들게 되고 또 優良樹種으로 바꾸어 심는(replanting) 경우에는 다른 農産物로 代替시키게 되는 現象이 나타나게 될 것이다.

만일 앞으로 天然고무의 長期展望이 밝고 또 고무나무의 新植林과 優良品種의 再植林 및 農園再建 등으로 天然고무의 生産潜在力이 틀림 없이 增加된다고 할지라도 天然고무의 供給過剩現象이 거의 없다고 한다면, 損失도 적을 것이고 供給調節로써 價格도 維持시킬 수 있으므로 天然고무 價格이 낮은 現時點에서도 多收穫 고무나무 品種으로 바꾸어 심는 것은 賢明한方

法이라고 볼 수 있다. 本調査의 目的도 天然고무의 將來성과 生産潜在力의 適正水準을 究明하는 데 있다.

② 東 말레이지아

東 말레이지아의 狀況은 말레이지아 半島와는 아주 다르다. 表 8-1에서 알 수 있는 바와 같이 生産量이 年度別로는 거의 일정하지 않지만, Sabah와 Sarawak 사이에는 生産分布가 크게 되어 있다. 이 地域의 1ha 當平均生産量은 말레이지아 半島에 比하면 30%에 不過한데, 이것은 Sabah의 大農園에서는 라텍스 採取者(Tapper)들이 不足하여 라텍스 採取를 일부 못하고 있기 때문이다. Sabah의 大農園面積은 1960年代末 이후 約 50%까지 減縮되었으나, 지금은 約 15% 정도 감소되었다. Sarawak의 고무農園은 大部分 小農園들이며, Sabah와 Sarawak의 小農園들은 라텍스 採取率도 매우 낮다. 이러한 탓으로 東 말레이지아는 고무生産性이 낮고 農園收入도 떨어져서 다른 收入源으로 轉換시키려 하고 있다.

③ 말레이지아 半島의 小農園 모델

小農園의 고무生産量은 1959~1976년에 3배로 增加하였는데, 같은 期間에 고무農園은 約 40% 밖에 增加하지 않았다. 이와 같이 生産性이 增加된 것은 고무나무를 多收穫優良品種으로 代替시켰기 때문이다. 그러므로 고무나무의 生産性分析에서는 고무나무의 植樹年度와 樹齡을 分析하는 것이 매우 重要的 일이다. 즉, 未成熟 고무나무에서는 라텍스가 生産되지 않고 또 樹齡이 많은 고무나무는 라텍스 採取量이 적기 때문이다.

다시 要約한다면, 고무나무의 新植林과 再植林 또 고무나무의 未成熟期間과 多收穫改良品種으로의 代替 등 여러가지의 영향을 모두 分析하여야 한다. 그래서 고무農園의 現況을 年度別로 파악하는 方法을 모색하게 되었고, 또 다음 事項들을 調査하게 되었다.

- 年度別 農園現況(分布狀態)
- 태핑年次別 고무收穫量*

* 고무나무가 成長하여 태핑을 시작한 첫해부터 年度別로 고무수확량.

- 技術開發
- 生産量(生産能力)

㉑ 年度別 農園現況(分布狀態)

調査對象期間인 1955~1980年 사이의 年度別 고무農園의 現況資料(즉, τ 年度에 심은 고무나무의 植付面積과 t 年間的 既存農園 등)는 未詳이나, 만일 調査對象 첫해인 1955年의 現況과 年度別 閉鎖된 農園現況만 알 수 있다면 同資料는 충분히 算出될 수 있다. 그러나 公교롭게도 이들 資料가 다 없기 때문에, 여기서는 表 8-2의 新植林農場과 再植林農場의 現況을 利用

하고 또 過去의 新植林과 再植林에 대한 閉鎖農場의 正確한 關係를 年度別로 算出해낼 수 있는 數學的인 公式를 유도해내야 한다. 즉, 本調査의 根本的인 問題는, t 年間的 年度別(τ) 고무農園面積 a_{τ} 를 알고 또 t, τ 에 따른 年度別 閉鎖農園의 比率를 理論的인 方法으로 알아야만 總閉鎖農場의 面積은 물론 年度別 農場現況을 算出할 수 있다는 것이다. 그러나 閉鎖시킬 農場의 算出公式의 媒介變數를 알지 못하고 있다.

이제 그 算出方法을 유도해 내기 위해 다음과 같은 方法을 택한다. 즉, 어떤 1年동안의 年度

말 레 이 지 아 半 島 小 農 園 의 農 場 現 況

(表 8-2)

(單位: 1,000 ha)

	① 年度末 植付面積	② 新植林 農 場	③ 再植林 農 場**	④ 新品種 고무나무 ②+③	⑤ 其他 農 場의 增加 Δ ①-②	⑥ 大農園에서 除外된 追加分	⑦ 其他農場의 減少 ⑥-⑤
1955	722.1	3.2	10.1	13.3		5.3	
1956	735.5	5.7	18.6	24.3	7.7	8.9	1.2
1957	746.4	6.9	19.8	26.7	4.0	5.3	1.3
1958	775.6	12.6	23.1	35.7	16.6	17.8	1.2
1959	813.2	17.8	27.9	45.7	19.8	21.1	1.3
1960	850.1	26.7	27.9	54.6	10.2	10.9	0.7
1961	891.8	38.9	23.1	62.0	2.8	3.6	0.8
1962	940.4	44.1	27.9	72.0	4.5	5.3	0.8
1963	978.1	34.7	33.6	68.0	3.3	4.9	1.6
1964	1,007.2	24.7	32.0	56.7	4.4	7.3	2.9
1965	1,022.6	13.4	36.9	50.3	2.0	6.1	4.1
1966	1,041.3	10.9	19.8	30.7	7.8	9.3	1.5
1967	1,054.6	7.7	30.4	38.1	5.6	11.7	6.1
1968	1,059.1	5.7	15.8	21.5	-1.2	3.2	4.4
1969	1,067.1	6.3	15.1	21.4	1.7	1.7	0
1970	1,077.3	11.0	21.5	32.5	-0.8	0	0.8
1971	1,086.5	12.4	23.3	35.7	-3.2	0	3.2
1972	1,092.0	9.5*	23.4	32.9	-4.0	0	4.0
1973	1,104.6	12.6*	28.6	41.2	0.	0	0
1974	1,117.6	5.5*	23.6	29.1	7.5	7.5	0
1975	1,131.6	10.9	21.1	32.0	3.1	3.1	0
1976	1,147.8	9.5	14.3	23.8	6.7	6.7	0
1977	1,163.9	9.9	12.9	22.8	6.2	6.2	0
1978	1,175.7	20.6	13.3	33.9	-8.8	0	8.8
1979 ^{P)}	1,194.0	18.0	15.0	33.0	0.3	0.3	0
1980 ^{P)}	1,209.0	6.0	15.0	21.0	0.	0	0

P) = 暫定

※ Δ ①=①의 年度別 增加分

* 聯邦土地開發廳(FELDA) 計劃 참조.

** 小農園開發廳(RISDA)의 援助를 받고 있는 小農園 참조.

資料: Rubber Statistics Handbook and Thomas(1970).

別 農園現況 資料와 그 다음 해에 閉鎖시킬 總 農場面積을 閉鎖農場의 理論的·數式的인 算出 方法의 基準으로 택한다. 다음에는 그 算出方法 에 따라 배어낼 고무나무를 年度別로 割當하여 年度別 고무農場的 分布狀態를 每年 發展시켜 나간다. 이와같이 年度別 閉鎖農場의 理論的인 算出方法은 해마다 病虫害나 再植林의 水準 등 을 고려하여 調整되는데, 이것이 다음 해의 閉鎖面積을 算出하는 基準이 된다.

上記 分析方法은 最初年度(조사대상기간의), 말하자면 1955年度の 고무農園 現況을 알아야 되는데, 이것은 閉鎖農場의 適當한 算出公式과 1955년까지의 몇年間 고무나무를 심은 資料를 이용하면 最初年度의 年度別 農園現況을 推定 할 수 있다. 이와같이 閉鎖農場의 算出公式과 最初年度의 年度別現況을 알게 되면 最初年度 로부터 調査對象期間의 閉鎖農場에 관한 자료를 아주 알맞게 算出해 낼 수 있다.

㉔ 태핑年次別 고무收穫量

고무의 收穫量은 고무나무의 樹齡에 따라 다르며 또 多收穫品種의 克隆(clone)에 따라서도 태핑年次別로 고무收穫量이 다르다는 것은 앞에서 說明하였다(表 7-3 참조). 여기서는 모든 克隆에 대해서 調査할 수는 없으므로 그 중에서 대표적인 몇몇 克隆, 즉 RRIM 600, PR 225, PR 261, RRIM 527, AVROS 2037, GT 1, PB 28/59 등에 대해서만 調査하였다. 理想的인 태핑年次別 고무生産量은 表 8-3과 같다. 태핑을 시작한지 31년째부터는 年次別 生産量을 外插法으로 산출하였다. 年次別 고무生産量을 보면 5年週기로 變動이 나타나고 있는데, 이것은 試驗結果로 알 수 있었다. 태핑年次別 고무採取量이 正確한 資料라 할지라도 실제로 수확된 量은 그보다 다소 적다. 태핑하기 시작한지 10~20年 사이에 라텍스 收穫量이 가장 많은 것은 成長促進劑의 영향 때문이다. 그러므로 小農園에서는 最大生産量을 1,900 lb/acre 나 또는 2,130kg/ha 중에서 하나를 택하고 있다.

지금까지 실제의 태핑年次別 고무收穫量은 理想的인 태핑年次別 收穫量보다 낮다는 것을 간단히 說明하였는데, 실제 태핑年次別 生産量

을 算出하려면, 理想的인 生産量을 줄여야 하므로, 그렇게 하자면 이 理想的인 生産量에 어떤 因數(일정한 常數)를 곱해주어야 한다. 그러나 이 因數는 克隆(clone)의 選擇에 달려 있으므로 國家마다 다를 것이며, 또한 國內에서도 大農園과 小農園에 따라서도 다를 것이다. 그런데, 이 克隆의 選擇은 年度別로 다를 수 있고, 또 技術開發에 따라 生産量도 해마다 向上될 수 있으므로 年度에 따라 因數의 크기도 점차 커져야 할 것이다. 즉, 年度別 平均고무生産量은 理論上의 태핑年次別 生産量에 일정한 因數를 곱하

理想的인 태핑年次別 고무生産量

(表 8-3)

(單位 : kg/ha)

태핑年次別	고무生産量	태핑年次別	고무生産量
1	816	27	1,001
2	1,100	28	1,431
3	1,467	29	1,200
4	1,717	30	1,200
5	1,849	31	1,166
6	1,884	32	1,098
7	2,167	33	1,009
8	2,033	34	919
9	2,084	35	841
10	2,033	36	762
11	3,149	37	672
12	3,267	38	616
13	2,984	39	549
14	2,400	40	482
15	2,167	41	426
16	2,783	42	381
17	2,416	43	336
18	2,334	44	280
19	2,007	45	224
20	1,830	46	191
21	2,350	47	157
22	1,900	48	112
23	1,766	49	90
24	1,650	50	56
25	1,434	51	22
26	1,431	52	11

資料 : 表7-3에 基準한

말레이지아 반島 大農園의 農場現況

(表 8-4)

(單位 : 1,000ha)

年度	① 多收穫 品種 ⑪+⑰	② 實生樹 ⑫+⑱	③ 總面積 ①+②	④ 新植 多收穫品種	⑤ 新植 實生樹	⑥ 新植 總面積 ④+⑤	⑦ 再植 多收穫品種	⑧ 再植 實生樹	⑨ 再植 總面積 ⑦+⑧	⑩ 新植 總面積 ⑥+⑨	⑪ 未成熟多 收穫品種	⑫ 未成熟 實生樹
1955	325.5	490.3	815.8	3.6	0.4	4.0	25.3	2.7	28.0	32.0	110.0	27.0
1956	357.4	455.5	812.9	5.5	0.5	6.0	35.0	3.0	38.0	44.0	127.0	25.0
1957	391.8	422.7	814.5	5.6	0.4	6.0	34.4	2.6	37.0	43.0	146.0	23.0
1958	420.0	382.7	802.7	5.6	0.4	6.0	29.9	2.1	32.0	38.0	160.0	21.0
1959	435.8	350.3	786.1	5.7	0.3	6.0	31.2	1.8	33.0	39.0	175.0	19.0
1960	466.3	316.7	783.0	8.5	0.5	9.0	37.0	2.0	39.0	48.0	197.0	17.0
1961	501.0	283.7	784.7	6.7	0.3	7.0	34.2	1.8	36.0	43.0	211.0	16.0
1962	528.2	252.0	780.2	3.9	0.2	4.1	24.4	1.1	25.5	29.6	212.3	15.1
1963	554.2	223.0	776.4	3.4	0.1	3.5	23.3	0.5	23.8	27.3	211.8	12.0
1964	573.9	192.8	766.7	2.5	0.0	2.5	23.6	0.3	23.9	26.4	206.7	11.2
1965	586.8	166.1	752.9	2.0	0.0	2.0	21.0	0.5	21.5	23.5	197.6	10.5
1966	597.7	136.7	734.4	1.2	0.1	1.3	19.5	0.8	20.3	21.6	182.6	8.1
1967	599.7	108.1	707.3	1.0	0.0	1.0	10.9	0.4	11.3	12.3	158.4	3.7
1968	592.3	85.9	678.2	0.2	0.0	0.2	5.2	0.1	5.3	5.5	131.0	1.6
1969	587.2	76.0	663.2	0.9	0.9	0.9	9.3	0.4	9.7	10.6	109.0	2.5
1970	581.1	65.4	646.6	1.2	0.0	1.2	13.7	0.4	14.1	15.3	97.9	4.0
1971	579.1	52.5	631.6	2.4	0.0	2.4	11.9	0.2	12.1	14.5	94.0	3.8
1972	568.7	41.6	610.3	2.2	0.0	2.2	7.9	0.1	8.0	10.2	86.9	1.3
1973	558.0	31.4	589.4	2.3	0.0	2.3	9.6	0.1	9.7	12.0	78.2	3.3
1974	548.2	26.0	574.2	1.9	0.0	1.9	12.1	0.1	12.2	14.1	81.7	2.4
1975	545.9	17.4	563.3	2.6	0.0	2.6	11.1	0.1	11.2	13.8	89.7	1.2
1976	540.4	12.9	553.3	1.2	0.0	1.2	8.4	0.1	8.5	9.7	90.4	0.7
1977	528.1	10.8	538.9	2.1	0.0	2.1	7.3	0.1	7.4	9.5	86.2	0.7
1978	514.8	8.4	523.2	0.6	0.0	0.6	7.2	0.0	7.2	7.8	80.1	0.6
1979*	502.4	7.5	509.9	0.5	0.0	0.5	7.0	0.0	7.0	7.5	77.0	0.5
1980*	493.6	6.4	500.0	0.5	0.0	0.5	7.0	0.0	7.0	7.5	75.0	0.4

〈表 8-4 계속〉

年度	⑬ 未成熟農場計 ⑪+⑫	⑭ 成熟中인實生樹 ⑤+⑧-△⑩	⑮ 成熟戰前收穫品種	⑯ 成熟戰後收穫品種	⑰ 成熟多收穫品種 ⑮+⑯	⑱ 成熟農場計 ⑰+⑱	⑳ 農產物은 小農園으로 轉換된 것 ⑥-△③	㉑ 老木으로 處分된 것 ⑨+⑳	㉒ 處分戰前收穫品種-△⑮	㉓ 處分인實生樹-△⑮+⑥-⑦	㉔ 新生樹收穫品種 ④+⑦	㉕ 戰後多收穫品種 ①-⑮
1955	137.0		171.4	44.1	215.5	678.8	8.9	46.9	8.6	34.0	28.9	154.1
1956	152.0	5.5	162.8	66.8	230.4	661.0	4.4	41.4	5.6	34.0	40.5	194.6
1957	169.0	5.2	157.2	87.5	245.8	645.6	17.8	49.8	7.3	43.0	40.0	234.6
1958	181.0	4.5	149.9	107.7	260.0	621.7	22.6	55.6	21.1	36.0	35.5	270.1
1959	194.0	4.1	128.8	127.1	260.8	592.1	12.1	51.1	15.0	36.0	36.9	307.0
1960	214.0	4.5	113.8	146.2	269.3	569.0	5.3	41.3	6.2	36.0	45.5	352.5
1961	227.0	3.1	107.6	169.7	290.0	557.7	7.9	33.4	1.1	36.0	40.9	393.4
1962	227.4	2.1	106.5	198.5	315.9	552.7	7.3	31.1	0.7	34.0	28.3	421.7
1963	223.8	3.5	105.8	230.0	342.3	553.5	7.3	36.1	6.4	29.0	26.7	448.4
1964	217.9	1.1	99.4	262.0	367.2	548.8	12.2	37.3	10.1	33.0	26.1	474.5
1965	208.0	1.2	89.3	295.2	389.2	544.8	15.8	40.1	9.8	28.0	23.0	497.5
1966	190.7	3.3	79.5	334.5	415.1	543.8	19.8	39.4	9.9	29.0	20.7	518.2
1967	162.0	4.8	69.6	375.8	440.9	545.3	28.1	34.8	9.6	27.0	11.9	530.1
1968	132.6	1.8	60.0	410.3	461.4	545.7	29.3	25.6	8.0	22.0	5.4	532.3
1969	111.5	0.3	52.0	439.8	478.2	551.7	15.9	31.9	8.0	12.0	10.2	535.2
1970	101.9	0.0	44.0	439.3	483.3	544.7	17.8	28.5	7.0	13.0	14.9	537.1
1971	97.8	0.3	37.0	448.1	485.1	533.9	17.4	31.5	5.0	13.0	14.3	542.1
1972	88.2	0.8	32.0	449.9	481.9	522.1	23.5	23.9	5.0	9.0	10.1	536.7
1973	81.5	0.0	27.0	452.8	479.8	508.0	23.2	29.5	5.0	13.0	11.9	531.0
1974	84.1	0.4	22.0	444.4	466.4	490.1	17.3	24.7	5.0	5.0	14.0	526.2
1975	90.9	1.3	17.0	439.3	456.3	472.4	13.5	19.7	5.0	7.0	13.7	528.9
1976	91.1	0.6	13.0	437.0	450.0	462.2	11.2	23.9	4.0	5.0	9.6	527.4
1977	87.0	0.1	8.8	433.1	441.9	451.9	16.5	23.5	4.2	2.0	9.4	519.3
1978	80.8	0.1	6.0	428.7	434.7	442.4	16.3	20.8	2.8	1.0	7.8	508.8
1979*	77.5	0.1	3.0	422.4	425.4	432.4	13.8	17.4	3.0	1.0	7.5	499.4
1980*	75.4	0.1	1.0	417.6	418.6	424.6	10.4		2.0	1.0	7.5	492.6

註：實生樹는 選擇되지 않은 苗木임. * 1979, 1980年은 暫定値

資料：Rubber Statistics Handbook (RSH), Thomas (1970).

여 算出할 수 있다고 假定한 것이다. 단일 실제 生産量이 理論的 生産値에 0.3을 곱하여 算出되었다면, 실제 生産量은 태핑 2次年度의 理想的 生産量인 1,100kg/ha의 30%에 해당되는 330kg/ha 일 것이다. 물론 年度別 실제 고무農場은 더 좋은 樹種의 클론(clone)들로 구성되어 가고 있으므로 몇年 후에는 同因數가 0.3에서 0.4로 커질 수 있다.

㉟ 技術開發 및 生産能力

고무 農場의 生産性を 높이는 데에는 몇 가지 要素가 있는데, 그 중에서 가장 중요한 것은 고무나무의 品種改良이며, 다음에는 施肥管理와 促進劑의 利用이다. 이와같은 方法을 “直接的인 技術開發”이라 하고, 또 태핑 方法을 改善하여 生産量을 增加시키기도 하는데 이와같은 方法은 “間接的인 技術開發”이라고 한다. 여기서는 直接的인 技術開發이 훨씬 더 중요하므로 植樹年度에 따른 本調査分析에서도 이 直接的인 方法을 고려하기로 하였다.

生産能力을 說明하기 위한 3가지 基本資料는, ① 年度別 農場現況, ② 태핑 年次別 生産量, ③ 技術開發 등이다. 技術開發의 媒介變數를 알기 위해서는 生産能力을 決定하여야 하는데, 年度別로 生産能力을 決定하는데는 많은 문제점이 있다. 그러므로 生産量을 算出할 때에는 生産能力에 그 農場의 利用度(率)를 곱하여 계산하게 된다. 그러면 그 農場利用度は 무엇을 反映하게 되는가. 그것은 대체로 天然고무價格의 영향을 받을 것으로 생각되나, 어떤 點에 있어서는 그 영향이 어떻게 미칠지는 分明하지 않다. 또 價格 이외에도 生産量에 영향을 주는 事項으로는 人力不足問題가 있다. 따라서 生産量에 미치는 영향을 가장 적절하게 評價하자면 勞動力과 구체적인 技術問題 등을 價格과 함께 고려하는 것이 좋을 것이다.

④ 말레이시아 半島의 大農園 모델

大農園의 生産量은 表 8-1에서 보는 바와 같이 25年前보다 거의 2倍로 增加하였다. 이러한 增産의 主要原因은 고무나무를 多收穫品種으로 代替시켰기 때문이다. 여기서도 小農園의 경우와 같이, 年度別 農園現況, 태핑 年次別 고무取

穫量, 技術開發 등을 分析해본다.

㉠ 年度別 農園現況

大農園의 現況은 Rubber Statistics Handbook of Malaysia & Thomas (1970)에 의해 알게 되었으며, 그 資料는 表 8-4와 같다. 同分析에 있어서는 고무나무의 樹齡, 生産量, 技術開發 등의 差異 때문에 다음과 같이 3가지 類型으로 區分하는 것이 좋다.

- 選種되지 않은 實生樹
- 戰前 多收穫品種
- 戰後 多收穫品種

㉡ 태핑 年次別 고무生産量 및 技術開發

大農園에 대한 理想的인 生産量은 表 8-3에 表示된 바와 같다. 태핑 年次別 고무生産量的 減少趨勢는 技術開發로써 다소 緩和시킬 수는 있다.

小農園과 마찬가지로 直接的인 技術開發에 관심을 두고 있으며, 生産量은 生産能力과 밀접

Sabah 및 Sarawak의 天然고무 生産量

(表 8-5) (單位: 1,000톤)

	Sabah	Sarawak	計
1961	24.0	44.3	68.3
1962	22.7	34.2	56.9
1963	21.6	44.3	65.8
1964	23.2	43.6	66.8
1965	24.2	40.7	64.9
1966	24.1	34.0	58.1
1967	24.1	28.2	52.3
1968	24.9	24.1	49.0
1969	29.4	39.2	68.6
1970	31.8	21.7	53.5
1971	28.6	19.5	48.1
1972	26.3	19.9	46.2
1973	35.3	41.8	77.2
1974	31.6	32.6	64.2
1975	32.0	29.0	61.0
1976	35.8	40.3	76.1
1977	38.8	37.6	76.4
1978	36.8	39.6	76.4
1979	33.2	38.6	71.8
1980	30.8	35.2	66.0

資料: Rubber Statistical Bulletin

인도네시아 天然 고무 生産量

한 관계가 있다. 또 價格은 生産量에 별 영향을 주지 않고 있으며, 大農園에서는 長期間 使用해 온 採取方法을 그대로 사용하고 있다. 그리고 直接的인 技術開發函數로부터 理想的인 生産量을 감소시키는 換算因子(reduction factor)를 구해서 年度別 生産量을 구할 수 있다.

選種되지 않은

實生樹(1929) : 換算因子=0.4145

戰前多收穫品種(1929) : 換算因子=0.5334

戰後多收穫品種(1980) : 換算因子=0.7845

⑤ 東 말레이지아 모델

Sabah의 總面積은 1970年代에 約 105,000ha 였고, Sarawak의 總面積은 190,000ha로 일정하였다. 表 8-5의 生産量資料는 Sabah와 Sarawak의 前年度 生産量, 價格變動 및 增加趨勢와 關聯되어 있다.

(2) 인도네시아

인도네시아의 고무生産量은 1963年度에 가장 낮았고, 最高記錄을 낸 것은 1969年度이다. 그 후, 1973년에 다시 最高水準에 達했고, 1978年~1980년에는 73年 水準을 上廻하였다.

인도네시아 國營大農園의 年度別 植付面積

〈表 8-6〉 (單位: 1,000ha)

植樹年度	植付面積	植樹年度	植付面積
pre-1951	12.25	1964	10.28
1951	1.75	1965	10.85
1952	2.60	1966	12.43
1953	2.55	1967	12.80
1954	4.01	1968	11.03
1955	4.12	1969	9.49
1956	4.66	1970	8.12
1957	5.56	1971	6.19
1958	5.73	1972	4.58
1959	4.62	1973	6.21
1960	5.92	1974	8.71
1961	7.59	1975	7.06
1962	7.91	1976	3.81
1963	8.88	1977	4.20

資料: Directorat General of Plantations (1980)

〈表 8-7〉 (單位: 1,000톤)

	大農園	小農園	計
1955	266.3	482.6	748.9
1956	265.8	431.8	697.6
1957	257.4	438.0	695.4
1958	244.9	451.3	696.2
1959	224.0	480.6	704.6
1960	215.6	404.6	620.2
1961	223.2	459.0	682.2
1962	209.3	472.0	681.3
1963	208.3	373.6	581.9
1964	223.2	425.2	648.4
1965	219.7	496.9	716.6
1966	208.8	527.9	736.7
1967	200.5	500.3	700.8
1968	233.5	560.4	793.9
1969	230.8	649.6	880.5
1970	236.8	578.4	815.2
1971	238.7	580.6	819.3
1972	214.0	559.6	773.6
1973	223.1	662.7	885.8
1974	248.4	606.6	855.0
1975	244.1	577.5	822.5
1976	246.8	600.0	847.5
1977	252.2	582.8	835.0
1978	269.4	633.1	902.5
1979	273.6	631.4	905.0
1980	281.0	739.0	1,020.0
1981	290.1	577.4	867.5

資料: Rubber Statistical Bulletin.

인도네시아 全體 大農園의 植付面積

〈表 8-8〉 (單位: 1,000ha)

植樹年度	植付面積	植樹年度	植付面積
1940/41 또는 以前	161.86	1967/68	24.24
1941/42~1945/46	12.00	1968/69	18.88
1946/47~1950/51	8.78	1969/70	20.36
1951/52~1955/56	32.34	1970/71	23.53
1956/57~1960/61	62.27	1971/72	15.09
1961/62~1965/66	85.57	1972/73	19.20
1966/67	21.89		

資料: Agricultural Census 1973

인도네시아 天然고무 農場

〈表 8-9〉

(單位: 1,000ha)

年度	國營 大農園	私 有 大農園	小農園	計
1964	206.2	301.3	1,598.6	2,106.1
1965	212.6	313.0	1,608.7	2,134.3
1966	249.2	289.4	1,626.3	2,164.9
1967	222.8	291.9	1,617.0	2,131.7
1968	228.3	290.7	1,689.7	2,208.7
1969	221.5	294.1	1,771.4	2,286.9
1970	223.6	280.6	1,813.1	2,317.3
1971	221.4	306.9	1,811.3	2,339.6
1972	197.4	305.9	1,840.5	2,343.8
1973	216.3	275.1	1,856.6	2,347.9
1974	197.2	259.1	1,872.8	2,329.1
1975	201.8	254.7	1,864.2	2,320.7
1976	197.0	251.6	1,857.1	2,305.7
1977	189.7	236.4	1,864.9	2,291.0
1978	188.5	253.3	1,870.6	2,312.4

資料: Direktorat General of Plantations (1980)

(3) 泰 國

泰國의 고무農園은 대부분 南部地方에 있으며 北東部에도 일부 있으나, 大農園에서의 고무生産量은 얼마 되지 않는다. 天然고무生産量은 過去 20年間に 많이 增加하였으며, 특히 70年代에 크게 增加하였다(表 8-10). 1968~1979年 사이에는 生産量이 2 배로 增加하였는데, 그것은 대부분의 新植林農場과 再植林農場에서 고무가 生産되었기 때문이다. 新植林農場은 2次大戰 후 10年間 年平均 30,000ha 였으나, 다시 60年代初에는 年平均 60,000ha 까지 增加하였다. 그러나 現在는 約 25,000ha 水準으로 減少되었다.

泰國이 고무나무를 多收穫品種으로 代替하게 된 것은 1961년부터이고, 1972, 73년에는 世界銀行의 資金支援으로 年間最高 10萬 ha 까지 再植林하였다. 1979年度 라텍스 採取可能 面積은 約 117萬 ha 였다. 그러나 82年 6月 IRSG 總會에서는 泰國의 天然고무 生産量은 價格下落으로 점차 減少되어 85년에는 60萬톤, 90년에는 100萬톤으로 推定했다.

泰國의 天然고무 生産現況

〈表 8-10〉

(單位: 1,000톤)

年 度	生産量	年 度	生産量
1960	170.9	1971	318.8
1961	186.1	1972	336.9
1962	195.4	1973	390.0
1963	189.8	1974	379.5
1964	221.6	1975	355.0
1965	216.4	1976	411.9
1966	207.5	1977	430.9
1967	216.1	1978	467.0
1968	259.2	1979	531.2
1969	283.4	1980	501.1
1970	289.7	1981	504.0

資料: Rubber Statistical Bulletin

泰國의 고무農園 現況

〈表 8-11〉

(單位: 1,000ha)

年 度	總面積	新植林農園	再植林農園
1966	1,181.82	38.50	3.80
1967	1,216.95	35.16	5.92
1968	1,262.62	33.33	10.66
1969	1,295.78	33.33	12.00
1970	1,329.12	33.33	12.88
1971	1,362.45	33.33	18.83
1972	1,395.78	33.33	24.48
1973	1,429.11	33.33	26.45
1974	1,462.45	33.33	20.75
1975	1,495.78	33.33	22.85
1976	1,520.85	25.00	25.08
1977	1,545.85	25.00	37.52
1978	1,570.85	25.00	45.78

資料: 天然고무 生産國協會의 最大生産能力에 대한 調査論文인 "泰國의 經濟開發計劃"

(4) 스리랑카 및 印度

스리랑카는 1975년에 世界天然고무 生産量의 4.5%를 占하여 제 4位였으나, 1980년에는 133,151톤(1979년은 152,704톤)으로 世界生産量의 3.5%에 不過하여 제 4位를 印度에 빼앗기고 말았다.

스리랑카의 고무農園은 1980年度에 約 21萬 ha였는데, 그 중에서 約 4分の 3은 多收穫品種으로 代替된 農園이다. 그리고大農園이全體 고무農園의 約 70%를 차지하고 있다.

印度는 天然고무産業이 빨리 成長한 國家 중의 하나이다(表 8-12). 總고무農園의 4分の 3이 小農園이고, 고무農園의 80%가 採取possible한 農園이다. 특히 印度는 다른 生産國들과는 달리 고무生産量이 전부 國內用으로 消費되고 追加로 天然고무를 輸入까지 하고 있다.

(5) 其他 生産國

- 아시아 : 버마, 필리핀, 베트남, 캄보디아, 中共, 其他(파푸아뉴기니아)
- 아프리카 : 리베리아, 나이지리아, 자이레, 가나, 카메룬, 중앙아프리카共和國, 아이보리코스트
- 中南美 : 브라질, 其他

스리랑카 및 印度의 天然고무 生産量

〈表 8-12〉 (單位 : 1,000톤)

年 度	스리랑카	印 度
1965	118.3	49.4
1966	131.0	53.2
1967	143.2	62.3
1968	148.7	68.9
1969	150.8	80.0
1970	159.2	89.9
1971	141.4	98.9
1972	140.4	109.1
1973	154.7	123.2
1974	132.0	128.4
1975	148.8	136.0
1976	152.1	147.8
1977	146.2	151.6
1978	155.7	133.0
1979	152.7	147.2
1980	133.2	155.4
1981	123.9	150.7

아 시 아 諸 國 天 然 高 木 生 産 量

〈表 8-13〉 (單位 : 1,000톤)

	버 마	필 리 핀	베 트 남	캄보디아	中 共	其 他
1964	9.0	6.0	74.4	45.8	n.a.	n.a.
1965	10.5	6.2	61.0	48.9	n.a.	n.a.
1966	9.3	6.5	48.8	51.3	n.a.	n.a.
1967	6.9	10.4	40.6	53.7	n.a.	n.a.
1968	9.8	16.4	29.7	51.3	n.a.	n.a.
1969	10.0	18.8	26.2	51.8	n.a.	n.a.
1970	9.6	20.1	28.5	12.8	n.a.	n.a.
1971	11.9	21.3	34.5	1.2	5.0	7.4
1972	13.8	22.4	20.3	15.3	10.0	7.1
1973	14.1	25.9	20.6	20.0	15.0	7.3
1974	14.9	37.2	22.0	27.5	20.0	6.5
1975	15.8	52.3	20.0	10.0	25.0	6.0
1976	16.0	58.5	32.5	20.0	35.0	5.3
1977	20.0	56.3	35.0	15.0	50.0	4.8
1978	20.0	56.6	40.0	18.0	75.0	4.8
1979	20.0	60.0	50.0	10.0	97.5	4.7
1980	20.0	65.0	50.0	n.a.	113.0	4.7
1981	20.0	65.0	40.0	1.0	128.0	n.a.

資料 : Rubber Statistical Bulletin.

아프리카諸國 天然고무 生産量 推移

〈表 8-14〉

(單位 : 1,000톤)

	리베리아	나이지리아	자 이 레	가 나	카 메 룬	중앙아프리카 공 화 국	아이보리코스트
1960	48.4	59.5	35.6	0.8	4.6	0.6	0.0
1961	41.2	55.7	37.7	0.4	8.6	0.5	0.1
1962	45.4	60.1	37.5	0.4	8.0	0.7	0.2
1963	41.3	64.2	37.6	0.3	9.2	1.0	0.4
1964	42.6	72.2	34.2	0.3	8.9	1.0	1.6
1965	49.2	69.0	21.1	0.2	11.1	0.9	2.8
1966	53.0	71.0	27.5	0.0	12.3	1.2	5.5
1967	62.3	47.9	30.2	0.4	11.7	0.8	5.8
1968	64.0	52.8	32.5	0.2	8.4	1.0	7.0
1969	66.9	56.8	35.7	0.2	10.7	0.8	7.1
1970	83.4	65.3	40.0	0.8	12.2	0.5	10.9
1971	74.2	61.8	41.8	1.0	13.8	1.3	11.8
1972	83.3	57.2	43.5	1.6	12.7	1.3	12.7
1973	85.5	66.3	44.0	1.9	16.4	1.3	14.9
1974	86.2	78.0	30.8	2.5	16.3	1.3	15.2
1975	82.8	67.8	30.0	3.0	15.5	1.3	14.9
1976	82.4	52.5	29.3	3.4	18.0	1.3	17.5
1977	80.0	59.3	30.0	4.0	18.0	1.3	16.8
1978	78.5	57.5	25.8	5.0	17.2	1.3	17.5
1979	73.0	56.3	21.8	5.0	17.4	1.3	18.2
1980	69.5	44.5	25.3	5.0	16.6	1.3	21.8
1981	66.5	40.0	24.5	5.0	17.2	1.3	n.a.

資料 : Rubber Statistical Bulletin.

中南美諸國 天然고무 生産量 推移

〈表 8-15〉

(單位 : 1,000톤)

	브 라 질	其他中南美		브 라 질	其他中南美
1960	23.1	7.0	1971	24.2	8.0
1961	22.7	7.0	1972	25.8	9.0
1962	21.6	7.0	1973	23.4	10.0
1963	20.6	7.0	1974	18.6	11.0
1964	28.3	7.0	1975	19.4	12.0
1965	29.3	7.0	1976	20.3	17.0
1966	24.4	7.0	1977	22.6	18.0
1967	21.5	7.0	1978	23.7	19.0
1968	23.0	7.0	1979	25.0	19.0
1969	24.0	7.0	1980	27.8	20.0
1970	25.0	7.0	1981	30.3	19.0

資料 : Rubber Statistical Bulletin

(6) 天然 고무 供給展望

世界 天然 고무 生産國들을 아시아, 아프리카, 中南美 등 3個地域으로 나누어서 天然 고무의 生産展望을 分析하였으며, 특히 말레이시아, 인도네시아, 泰國 등은 별도로 大農園, 小農園으

로 區分하여 天然 고무 供給展望을 分析하였다.

말레이시아는 大農園의 生産량은 줄어들 것으로 보이나 小農園은 일정한 水準을 維持할 것 같다. 또 인도네시아는 말레이시아와 거의 같은 趨勢이나, 泰國은 많이 增加될 것으로 보인다.

各國別 天然 고무 生産展望

(말레이시아, 인도네시아, 泰國은 除外)

〈表 8-16〉

(單位: 1,000톤)

國別	年度				國別	年度			
	1985	1990	1995	2000		1985	1990	1995	2000
스 리 랑 카	135	145	160	170	나 이 제 리 아	60	60	60	60
印 度	175	200	225	250	자 이 레	25	25	25	25
버 마	22	25	30	38	가 나	6	7	8	9
필 리 핀	94	118	141	165	카 메 룬	15	20	25	25
베 트 남	60	80	110	150	중앙아프리카공화국	1	2	2	2
캄 보 디 아	30	50	70	100	아이보리코스트	25	30	35	40
中 共	125	150	175	200	計	192	204	215	221
其 他 아 시 아	8	10	12	15	브 라 질	38	45	50	55
計	649	778	923	1,088	其 他 中 南 美	25	30	35	40
리 베 리 아	60	60	60	60	計	63	75	85	95

世界 天然 고무 供給展望

〈表 8-17〉

(單位: 1,000톤)

		1985	1990	1995	2000
말 레 이 지 아	大 農 園	532	466	439	456
	小 農 園	910	913	974	1,096
	小 計	1,443	1,379	1,413	1,552
	S a b a h	29	28	28	27
	S a r a w a k	29	28	27	26
	小 計	57	56	54	53
	計	1,500	1,435	1,467	1,605
인 도 네 시 아	大 農 園	348	350	401	470
	小 農 園	808	838	919	997
	計	1,156	1,188	1,320	1,466
泰 國	784	1,056	1,376	1,674	
3 個 國 計	3,440	3,679	4,163	4,745	
其 他 아 시 아 國 家	649	778	923	1,088	
아 시 아 計	4,089	4,457	5,086	5,833	
아 프 리 카	192	204	215	221	
中 南 美	63	75	85	95	
世 界 合 計	4,344	4,736	5,386	6,149	