

マレーゴムからアブラヤシへ： マレーシアに見る脱植民地過程の連続性・不連続性

関西大学商学部 教授
小井川 広志

はじめに：問題の所在

パーム油は、世界で最も多く生産、消費、交易されている植物油である。この植物油は、熱帯原産のアブラヤシと呼ばれる樹木に実る果房を搾って収穫される。赤道から南北緯 15 度以内の熱帯地域がアブラヤシに最適な生育環境とされ、そこに位置するマレーシア、インドネシアの 2 国が、世界総生産量の 8 割、総輸出量の 9 割を占めている。本稿第 3 節で詳述するが、パーム油産業は広範なバリューチェーンを形成し、それは我々の日常生活の細部に入り込んでいる。例えば、日本人が利用する石けんの大部分は、マレーシアで収穫されたパーム油から精製、加工されたものである。この他にも、インスタント食品の加工や外食産業の厨房で利用されるフライ油にもパーム油が利用されている。洗剤、マーガリン、菓子原料のショートニングなども同様にパーム油由来のものが多い。近年では、アブラヤシ廃材のバイオマス発電への利用も急速に拡大している。油を必要とする我々の日常生活は、パーム油と切っても切れない関係にある。

ところで、マレーシアの代表的商品作物として真っ先に頭に思い浮かぶのは、やや年配の世代であれば、天然ゴムであろう。事実、マレーシアは、1959 年から 1990 年までの約 30 年もの間、世界最大の天然ゴム生産国であった。それが、1988 年をピークに次第に生産量を減らし、やがてインドネシア、タイに抜かれていく。現在のマレーシアの天然ゴム生産量は、ベトナム、インド、中国にも及ばず、世界第 6 位の地位に甘んじている。これに入れ替わるように急拡大していった産業が、パーム油関連産業である。パーム油産業の急拡大によりゴムはアブラヤシに植え替えられ、天然ゴム生産の縮小が加速した側面もある。この点から見る限り、天然ゴムとパーム油は、強いライバル関係にあると言える。

本論文では、マレーシアにおける天然ゴム産業とパーム油産業の発展の関連性について検証していくものである。天然ゴム産業の盛衰とパーム油産業の勃興に何らかの関係性があるのではないかという視点に立つ研究は、マレーシア本国でも、Kalloo (2010) らの伝記的研究を除けば、筆者の知る限り多くはない。後段に見るように、マレーシアでは 1970 年代から 90 年代にかけてパーム油産業の爆発的な拡大・発展・深化がみられた。パーム油由来の最終財の需要が世界各地で広がり、それに牽引されてアブラヤシ農園が急拡大していったからである。本研究は、この過程における天然ゴム生産の制度的遺産について考察するものである。すなわち、マレーシア・パーム油産業の目覚ましい発展を可能とする制度的条件が、天然ゴム生産体制の中で準備されていたという着眼点である。「天然ゴムなくして今日のマレーシア・パーム油産業の発展なし」を、本研究の中心テーマとする。統計的なデータや制度の変遷などを辿りながら、これを検証していくものである。

以下、第一節では、マレーシアが天然ゴム生産で世界一となる経緯をたどる。植民地下におけるプランテーション生産体制の特徴、および戦後、合成ゴムへの対抗として確立さ

れた研究開発体制の役割などを概観していく。第二節では、天然ゴム生産と入れ替わる形でパーム油生産が拡大していく過程とその要因を検討する。第三節では、新たな商品作物のチャンピオンとなったパーム油産業の特徴を概観し、バリューチェーンの川下部門発イノベーションによる研究開発の意義を検証する。終章では、天然ゴムとパーム油における研究開発体制の類似性を指摘し、天然ゴムからパーム油につながる歴史的連続性を考察する。

1. マレーシアにおける天然ゴム産業の発展

1-1 (1) 契機と発展：戦前

1874年、イギリスはパンコール条約を締結し、それまで不介入を続けていたマラヤの経営に積極的に関与することとなった。植民地開発の一環として、マレー半島西岸4州に駐在官を派遣し、税収増のため、錫鉱石採掘や商品作物などの生産を奨励した。当時、その地域で栽培されていた商品作物には、コショウ、ナツメグ、サトウキビなどがあつた(猿渡2014)。より付加価値の高い商品の導入を目的に、新たにコーヒー栽培などが試みられたが、病虫害被害の拡大などにより定着は難しかった。

時を前後して、アメリカなどの先進工業国では、19世紀半ば以降、自動車産業が隆盛し、車のタイヤに使われる天然ゴムの需要が急増した。ゴムはもともとブラジル原産であったが、タイヤの需要増に呼応して、東南アジアの欧米植民地にゴム栽培の導入が試みられた。シンガポール植物園初代園長リドレイの貢献などにより、東南アジア域内で比較的順調に生産が広がった(こうじや2013)。英領マラヤで最初にゴムの商業的栽培が開始されたのは、1896年、セランゴール州のコーヒー・エステート内の5エーカーの土地であったと言われている(Thoburn 1977)。1899年に最初のゴム栽培会社が登記され、その後、イギリス商社(Agency House)を中心に、小農の農園を吸収する形で、ゴム栽培株式会社が設立されていった。その数は、1909~10年にピークを迎える(猿渡2014)。ビッグ5と呼ばれるプランテーション企業*1も、この頃の設立である。当時、ゴム農園面積の約6割はイギリス資本の所有であり、在マラヤの英系企業のうち四分の三は、ゴム農園経営にかかわっていたとされる(Nor 2015)。

ゴム・プランテーションの多くがイギリス商社のコントロール下に置かれていたことは、天然ゴム生産の特質と関係がある。天然ゴム生産には、土地の購入、プランテーション土壌整備、周辺道路などのインフラや加工施設の建設、品種改良や製品開発の研究開発投資など、巨額の初期投資が必要であった。英系企業は、これらの資金を、当時の国際金融の中心地であるシティで調達するのに優位であった(Thoburn 1977, 猿渡2014)。さらに、当時イギリス植民地政府がマラヤに布いていた統治機構、土地制度、治安なども、安定したゴム生産に望ましい環境を与えた。労働力は、同じく英領であった南インドのタミール人の大規模な移民によって供給された。こう整理すると、マラヤにおけるゴム栽培プランテーションの拡大は、イギリスの植民地体制の産物と言うことができる。このような欧州系企業が行ったプランテーション経営の特徴は、ゴム生産を典型として、以下のようにま

*1) Harrison and Crosfield, Boustead Buttery, Guthrie's, REA Cumberbatch, Sime Darby の5社である。

とめられる (Nor 2015, 30)。

- (1) 大規模経営が一般的である
- (2) プランテーション経営は、特定の商品作物の栽培に特化している
- (3) 商品作物はごく基本的な加工しか行われず、主に輸出向けである
- (4) 地場もしくは移民労働を利用し、資本および経営者が外国由来であることが多い

第一次世界大戦を目前に、自動車および軍事物資の原料となる天然ゴムの需要が高まった。特に、自動車生産の拡大により、タイヤ用途としての天然ゴムの需要は急増した。当時のゴムの最終需要の6割以上がタイヤ向けであったと言われる (Kalloo 2010)。その結果、ゴム・プランテーション企業は莫大な利益をあげた。シティに上場するゴム栽培会社の中には、287~375%の驚異的な株式配当を記録するものもあった (猿渡 2014, 15)。

しかしながら、天然ゴム産業の黄金時代は長くは続かなかった。第一次大戦後、ゴムの需要は落ち込み、供給過剰気味となった。1922年にはスチーブソン計画が導入され、価格維持のために天然ゴムの生産調整が試みられた。これは、1934年の国際ゴム統制協定に引き継がれ、全てのゴム生産国からの輸出が規制された。しかし、生産国側の足並みの乱れなどもあり、十分に機能しなかった。1929年にウォール街で起きた大恐慌、およびその後の経済不況が長引く中でゴムへの需要は引き続き低迷し、ゴム関連企業、特に生産調整を受け入れた大規模プランテーション企業の苦境が続いた (Barlow et al. 1994)。

1-(2) 合成ゴムからの挑戦：戦後

第二次世界大戦期の日本軍の占領により、マレーシア経済は一時的に混乱に陥ったものの、戦後、特に朝鮮戦争特需により、ゴムやスズといったマレーシアを代表する一次産品にブームが訪れた。事実、1957年の独立時には、ゴムとスズ2商品の合計だけで、マレーシア輸出所得の85%を稼いだ (Thoburn 1977)。独立後間もないマレーシア経済に、これは大きな助けである。しかしながら他方で、少数の一次産品に依存する経済構造には危うさも伴っていた。一次産品は価格変動が激しく、特にゴムは、戦時中のゴム不足の下でアメリカやドイツで開発が進んだ合成ゴムとの競合が将来的に予想されていた。世界銀行からマレーシアに派遣された使節団は、ゴムやスズといった限られた一次産品生産に依存する現状から、他の農産物や製造業を含めた産業の多角化を推奨した (IBRD 1955)。とは言え、これはただちに天然ゴム生産を放棄すべきことを意味しない。実際に世界銀行は、今後も先進国の工業部門で根強い需要が見込まれるとして、この報告書の中でも、引き続きゴム産業の振興を提唱している (Thoburn 1977)。

実際、世界大での工業化の拡大、特にモータリゼーションの到来によるタイヤ向け用途として、戦後もゴムへの需要は堅調に推移した。そこでの特徴的な出来事の一つが、実用化に成功した合成ゴムの登場である。

合成ゴムは、第二次世界大戦前に、主にドイツおよび旧ソ連で熱心に研究開発が進められた。熱帯植民地を持たない両国は、重要な軍事物資の一つであるゴムの自給体制を整える必要があったからである。戦後、その技術はアメリカに引き継がれ、天然ゴムに対抗し得る品質と価格競争力を向上させていった。合成ゴム実用化と需要拡大の背景には、先進

各国政府の積極的な財政的支援、規模の経済性、当時安価であった石油価格、多目的用途への拡大など、合成ゴムにとって追い風となるいくつかの要因が存在していた。他方、天然ゴムの生産は、労働集約的なために生産性上昇が容易ではなく、耕作地面積の拡大余地も乏しかったために生産コストが高止まりし、合成ゴムに対して価格競争力を発揮することが難しかった (Barlow et al. 1994)。

**図表1 世界のゴム消費量(天然ゴムと合成ゴム):
1960年～1990年**

(単位:千トン)

	天然ゴム	合成ゴム		天然ゴム	合成ゴム
1960	2,080	2,340	1976	3,570	7,920
1961	2,210	2,500	1977	3,740	8,620
1962	2,260	2,760	1978	3,750	8,850
1963	2,280	3,010	1979	3,870	9,250
1964	2,260	3,440	1980	3,780	8,760
1965	2,430	3,730	1981	3,720	8,570
1966	2,580	4,130	1982	3,670	8,040
1967	2,540	4,250	1983	4,020	8,830
1968	2,850	4,850	1984	4,290	8,990
1969	2,970	5,330	1985	4,420	9,000
1970	3,090	5,610	1986	4,460	9,280
1971	3,120	6,190	1987	4,790	9,610
1972	3,240	6,760	1988	5,160	10,000
1973	3,460	7,570	1989	5,300	10,070
1974	3,600	7,460	1990	5,280	9,830
1975	3,400	7,070	1991	5,220	9,150

(出所) Barlow 1994, P.298～299.

図表1は、1960年から1990年の期間、全世界での天然ゴムと合成ゴムの消費量を比較したものである(マレーシアのみの数値ではない)。1960年には合成ゴムと天然ゴムの消費量はほぼ拮抗していたが、その後は合成ゴムがより多く消費されていったことが分かる。この期間、ゴム全体の消費量は3倍以上に増加したが、増加分のうち約3分の2は合成ゴムによって占められている。

しかしながら、図表1から見て取れる興味深い特徴は、合成ゴムの登場以降においても、天然ゴムが市場から駆逐、あるいは圧迫された訳ではなく、その消費量も着実に増加していった点である。天然ゴムは、合成ゴムとの間で実質的に共存共栄の状態を作り出すことができた。その理由の一つには、天然ゴムに本来的に備わっている形質的優位性がある。すなわち、天然ゴムには固有の弾力性や耐久性があり、合成ゴムは、たゆまない技術開発の進展にもかかわらず、天然ゴムと同一の素材を製造することが未だできない (Barlow et al. 1994)。このような本来的な優位性に加えて、天然ゴム生産においても研究開発投資が進み、生産性向上と高付加価値を達成していった点が挙げられる。その中心になったのがマレーシアである。マレーシアは、その研究開発の成果を背景に、1960年から30年間にわたって天然ゴム生産の名実共に世界の中心となりえたのである。

1-(3) RRIM (マレーシア・ゴム研究所) を中心とした天然ゴム研究開発

天然ゴムにおける研究開発の歴史は長く、古くは入植時代に遡る。当時の農園企業は、個別分散的に研究開発を行っていたが、その目的は、専ら自社プランテーションでの収量を引き上げることに注力していた。しかし、これには問題があった。高収量技術が普及・拡散すると天然ゴムは過剰生産に陥り、価格下落によって、却って農園企業の収益性を圧迫するというジレンマを抱えていたからである (Kalloo 2010)。

これに対して戦後の研究開発は、新進の競合相手である合成ゴムに対して、いかに競争優位性を構築していくかという点が考慮された。この研究開発の中心となった国が、マレーシアである。天然ゴムの研究開発は、植民地時代の 1925 年に設立されたマレーシア・ゴム研究所 (Rubber Research Institute of Malaysia, RRIM、1995 年よりマレーシア・ゴム庁 Malaysian Rubber Board, MRB、に改組) を中心に進められた。天然ゴムの研究開発は、いわばイギリス植民地体制のレガシーの下で進められていくことになる。

RRIM における天然ゴム研究開発の全般的指揮を執った人物は、B C Sekhar (1929-2006) というインド系マレーシア人である。彼はデリー大学で化学の学位を取得後、1949 年に RRIM の化学助手として入所する。その当時、RRIM はヨーロッパから来馬した科学者を中心とする研究態勢で、ローカル採用された者はアシスタント的な仕事しか与えられなかった (Kalloo 2010, 53)。Sekhar は、主に天然ゴムの化学的特性に関する研究を続けていたが、その実力と実績が認められ、ローカル採用としては異例の昇進を遂げた。1966 年には RRIM の所長に抜擢されている。彼の活躍により、RRIM は天然ゴムに関する技術革新の世界的中心になり、マレーシアを世界一の天然ゴム生産国に押し上げたと言っても良い。そして彼こそが、天然ゴムと、それに入れ替わってマレーシアに経済的富をもたらすパーム油とを結びつけるキーパーソンなのである。

Sekhar が指揮する RRIM は、当初、主に以下の 6 つの分野で、天然ゴム栽培に関する研究開発を進めた (Kalloo 2010)。

- | | |
|----------------|---------------------|
| (1) 高収量樹の品種改良 | (2) 幼木から成熟木までの期間の短縮 |
| (3) 老木の再活性化 | (4) ゴム樹のリサイクル、廃材利用 |
| (5) ラテックスの品質向上 | (6) 天然ゴムの品質認証制度の導入 |

これらはいずれも目覚ましい研究成果を上げたが、プランテーションにおける生産性向上を目指していたという点で、いわば戦前の研究開発の延長線上にある。大きな違いは、個々の農園企業を統べる形で、RRIM という公的機関が研究開発の中心となった点である。技術には公共財性質があり、公的部門が研究開発を担い、関連する民間企業にそれを伝播することで、その国の産業全体の生産性が上昇するメカニズムが機能する。RRIM は、天然ゴム産業における研究開発活動の核となった。

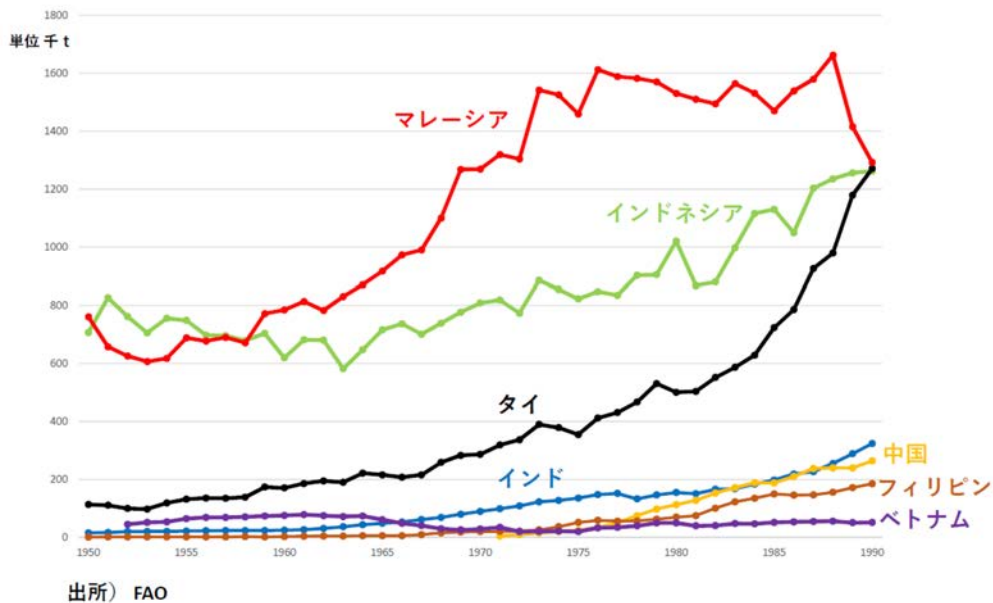
天然ゴム産業の発展における Sekhar の貢献は、上記のような供給面のイノベーションにとどまらない。むしろ、天然ゴムの需要の拡大を志向した点で画期的であった。別の言い方をすれば、従来の研究開発が天然ゴム・バリューチェーンの川上部門に集中していたのに対し、Sekhar は、天然ゴムのユーザーや顧客から底上げ的に要請される、いわば川下部門発イノベーションの重要性に着目したのである。

川下部門発のイノベーションとして最初に行われたことは、天然ゴムを工業原料、具体

的にはポリマー用途としての利用を技術的に確立することであった。そして、たゆまない研究開発努力の結果、天然ゴムに熱可塑性を加えることにより、合成ゴムと類似の用途拡大が可能となることが分かった (Kaloo 2010)。さらに画期的な技術革新を挙げるとすれば、天然ゴムと合成ゴムのブレンド技術の開発が指摘できよう。これにより、強度や軟度、耐久性など、用途に応じた特性を持ったゴム製品の開発が可能となった。具体例として我々に身近なゴムタイヤであるが、これは、用途に応じて天然ゴムと合成ゴムの混合割合を調整して製造されている。このように、Sekhar が注力した川下部門発イノベーションにより、天然ゴムは、一定程度合成ゴムとの共存共栄の関係を築くことに成功した。

Sekhar は化学者であったが、研究所長としていかにマネジメント能力を発揮した。彼が志向した川下部門発イノベーションの真骨頂は、マーケティング活動の重視である。具体的には、ゴム技術者が、ユーザー企業との対話を通じて天然ゴム製品改良のヒントをつかむところにあった。彼が創設した MRBs (Malaysian Rubber Bureaus, マレーシア・ゴム局) は、クライアントへの「アフターサービス」を世界展開する部署である。MRBs は、アメリカ、イギリス、ドイツ、オーストリア、日本など天然ゴム利用者の多い国にオフィスを設置し、顧客への技術的な対応と、天然ゴム利用拡大のプロモーション活動を担った。ここで顧客から得られたリクエストや苦情、提案など、天然ゴムに対する技術的な問題が RRIM に集約され、将来的な技術開発に活かされることとなった。

図表 2 - 1 主要国の天然ゴム生産量 1950~1990



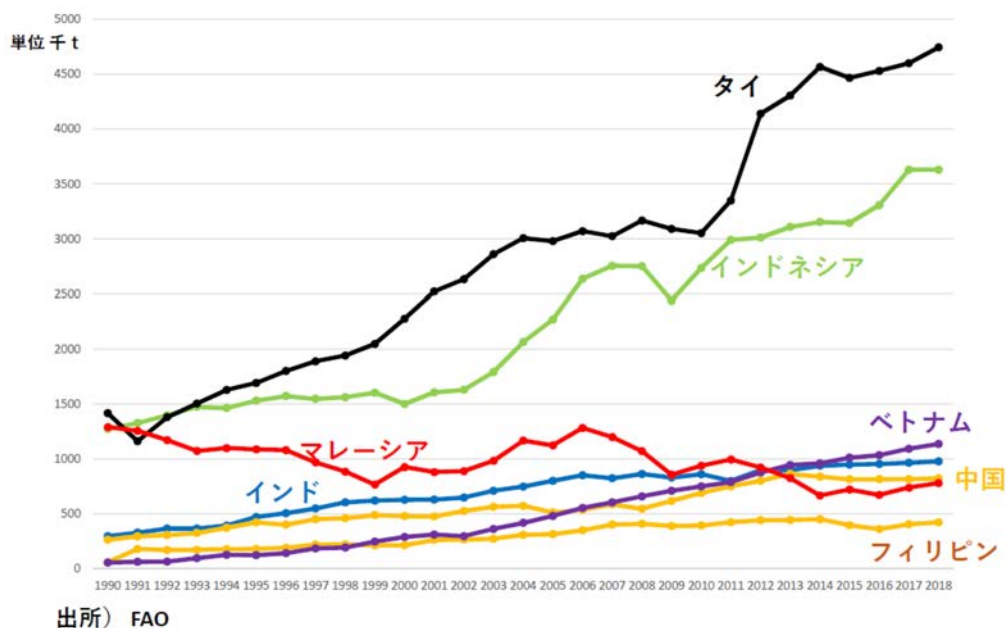
図表 2 - 1 は、主要天然ゴム生産国の生産量の推移を表している。このような技術開発努力が実り、マレーシアは 1959 年にインドネシアを抜き、世界最大の天然ゴム生産国となった。合成ゴムとの競合は続いていたが、マレーシアの研究開発が天然ゴム市場を切り拓き、インドネシアやタイがそれに牽引される形で天然ゴム全体の生産を増やした。1960 年からの 30 年間は、マレーシア天然ゴム産業の黄金時代 Golden Age と呼ばれる (Kaloo 2010, 150)。

2. ゴムからアブラヤシへ

2-1) マレーシア・天然ゴム生産の減少

研究開発投資により生産性上昇、高付加価値化を達成したマレーシアの天然ゴム産業ではあったが、1980年代末より、生産量の減少が始まる。

図表 2-2 主要国の天然ゴム生産量 1990~2018

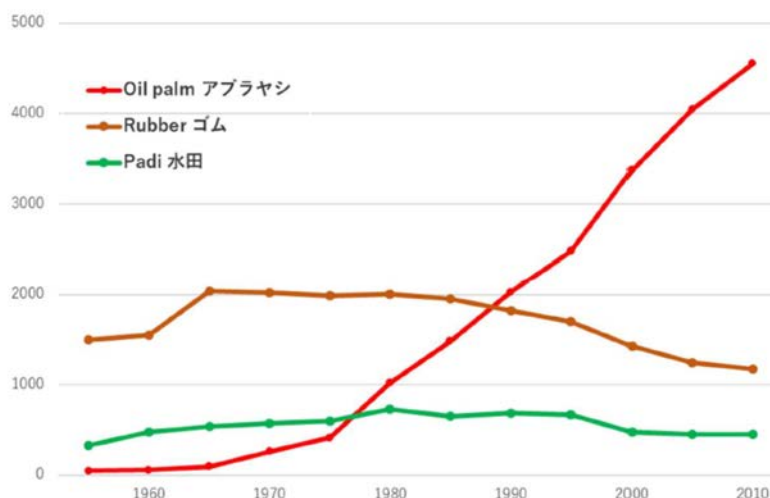


図表 2-2 は、1990 年以降の主要天然ゴム生産国の生産量の推移である。マレーシア、インドネシア、タイといった世界三大天然ゴム生産国の生産量が、偶然ではあるが興味深いことに、1990 年に 120 万トン台でほぼ並んだ。タイとインドネシアは、その後も天然ゴム生産を順調に拡大させていくが、マレーシアは微減傾向を示すことになる。とは言え、上図からも明らかなように、全体での天然ゴム生産量は増加傾向を続けた。つまり、天然ゴムのマーケットは拡大し続けていたのである。図表 2-1 と併せると、マレーシアの天然ゴム生産は 1988 年の 166 万トン进行ピークに、ただ一国、低下傾向が顕著である。RRIM を中心に、天然ゴム生産の技術革新を担ってきたマレーシア国内で、何らかの構造変化が起きていることが示唆される。

2-2) アブラヤシ農園の拡大

マレーシアにおいて天然ゴム生産が減少していった直接的理由は明白である。ゴム樹の作付けが拡大しなかったからである。新規開墾地はゴムではなく、多角化作物の一つとして導入された後発のアブラヤシが植えられていった。これを、図表 3 で確認する。

図表3 マレーシアにおける主要農産物の作付面積



(出所) Statistics on Commodities, Malaysia (各年度)

上図から明らかなように、マレーシアでは1970年代半ばから、アブラヤシの作付面積が急増している。他方、ゴムの作付面積は1960年半ばにピークを打ち、その後は漸減傾向にある。これは、必ずしもゴムからアブラヤシへの植え替えが大規模に進んだことを意味するものではないが、しかしながら、新規開墾地の大部分がアブラヤシの植樹に割り当てられていったことが分かる。

図表4 天然ゴム・アブラヤシの植替時における内部収益率の比較

	価格変化の設定	土壌の質		
		上質	中質	低質
天然ゴム	天然ゴム価格は1975年まで47%、1998年までは40%の下落	12.4%	9.1%	3.5%
パーム油	パーム原油価格は1987年まで58%下落	29.4%	18.6%	4.3%

(出所) Ng (1969)

アブラヤシ（そこから搾り取られた植物油脂がパーム油として利用される）の植樹が進んだ理由は、単純な経済原則から説明することが可能である。図表4は、天然ゴムとアブラヤシ（パーム油）の内部収益率を比較したものである。生産性上昇と供給増加により表中のような価格変化を想定すると、天然ゴムは、上質の土壌でも12.4%、他方、アブラヤシは上質の土壌で29.4%もの内部収益率が推計されている。つまり、同じ資金を投資するのであれば、アブラヤシが天然ゴムよりもより大きな収益を得られることが分かる。このことから、新規に開拓された土地には優先的にアブラヤシが植えられた。

図表5 世界の主要パーム油産出国 1960-1987 (thousand tonnes)

	1961	1971	1976	1977	1978	1979	1983	1987
Malaysia	110	720	1395	1613	1778	2189	3016	4532
Indonesia	145	272	434	497	525	570	921	1401
Nigeria	520	654	163	129	94	98	349	421
Ivory Coast			151	133	150	160	148	210
Zaire	225	180	155	150	137	130	79	89
Others	294	581	915	940	957	988	1116	1579
Total	1000	1826	3213	3462	3641	4135	5280	7811
(M's Share %)	11.0%	39.4%	43.4%	46.6%	48.8%	52.9%	57.1%	58.0%

(Source) Moll (1987), Malaysian Palm Oil Statistics (1980, 1987)

ところで、ゴム・モノカルチャーからの多角化の一環として導入されたアブラヤシだが、これは西アフリカ固有の熱帯性植物で、東南アジアではインドネシアを手始めに導入された。そのような経緯から、マレーシアはパーム油生産の後発国である。図表5にあるように、1960年代初期には、マレーシアは、ナイジェリア、ザイール、インドネシアに次ぐ世界第四位のマイナーなパーム油生産国に過ぎなかった。それが10年後にはナイジェリアから首位の座を奪い、その後、急速に生産量を拡大していったことが分かる。パーム油の高い収益率が、天然ゴムからアブラヤシへの転換を促したのは先に説明した通りだが、それならばなぜ、ナイジェリアのようなパーム油生産先発国が、マレーシアに先行してパーム油生産を拡大していなかったのだろうか。

この疑問を紐解くステップとして、次節ではパーム油産業の特性について概観する。

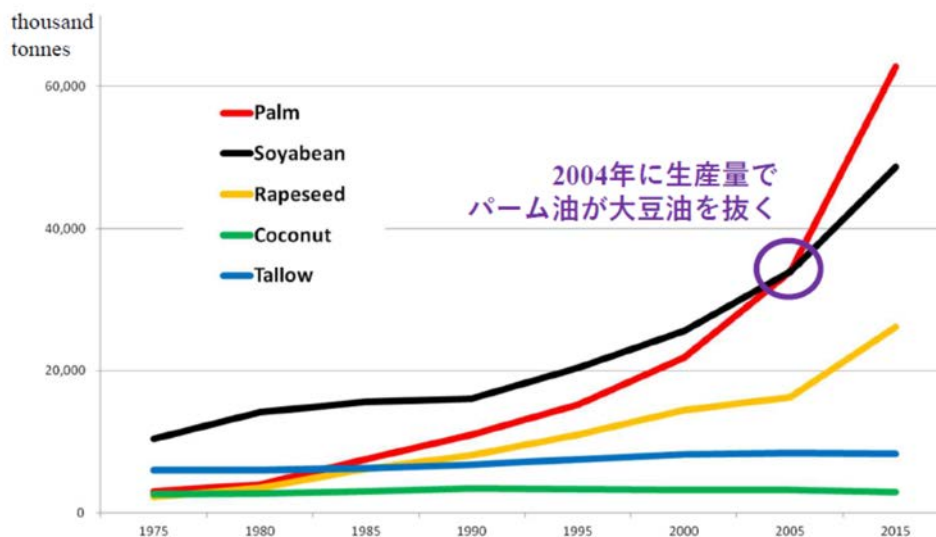
3. マレーシア・パーム油関連産業発展の軌跡

天然ゴム生産の多角化の一環として生産が開始されたマレーシア・パーム油産業は、この半世紀の間に目覚ましい発展を遂げた。オイルパームはもともとマレーシア自生ではなく、19世紀後半に西アフリカから持ち込まれた外来の商品作物である。戦前、大恐慌で天然ゴムの需要が伸び悩みゴムの国際価格が低迷した際には、マレーシアでもゴムの代替作物としてオイルパーム栽培の導入が試みられた時期はあった。しかし、その後のゴム価格の持ち直しもあってオイルパーム栽培は目立って拡大せず、本格的な商業生産が開始されたのは1960年を過ぎた頃からである。その背景には、第一節で述べたように、マラヤ連邦独立以降、ゴム、スズといった特定一次産品生産からの脱却を進める政府主導の多角化政策があった。その政策の下でパーム油産業は順調に成長した。60年代、70年代を通じて作付面積および産出量は共に年平均20%前後の高い成長率で拡大し、その20年の間にそれぞれ19倍、28倍に急拡大している。80年代に入り増加ペースはやや鈍化するものの、引き続き年平均10%を超える高いペースで生産を拡大してきている。90年代以降は耕作地拡大の制約に直面するが、土地生産性を高めることで年平均5%前後の増産ペースを維持してきた*2。ただし、2010年以降は、プランテーション部門の技術革新が一巡し、近年はエルニーニョ現象などの影響もあって生産が伸び悩んでいる。以下の本節では、パーム油産

*2) ここでの数字は、MPOB, Malaysian Palm Oil Statistics (各年度版)を用いた計算に基づく。

業の特徴を概観し、その高付加価値化のメカニズムを検証していく。

図表6 世界の主要油脂生産量 1975-2015



(出所) MPOB Malaysian Oil Palm Statistics (1980, 87, 2016, 19)

3 - (1) パーム油産業の競争力

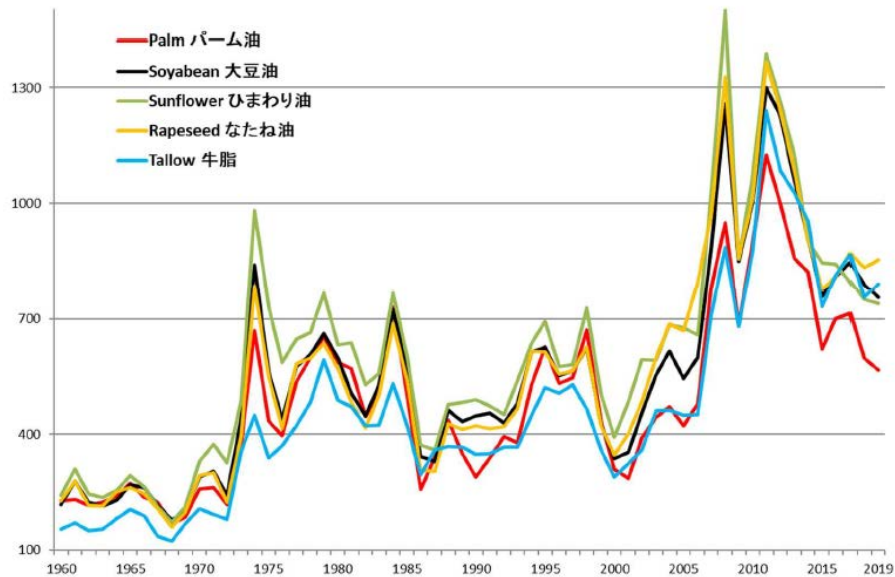
世界の植物油脂には、大豆油、なたね油、ひまわり油、綿実油、ココナッツ油、オリーブ油など多くの種類が存在する。その中でパーム油は、生産量、消費量ともに最大である。

各油脂の生産量の推移を図表6で確認しよう。これは、パーム油、大豆油、なたね油、ココナッツ油、牛脂(tallow)の生産量の推移をプロットしたものである。他の油脂の生産増加が停滞する一方で、パーム油、大豆油の生産が顕著に増加していることがわかる*3。パーム油は、2004年に大豆油を抜いて世界最大の油脂に躍進した(小井川 2015)。

パーム油の生産がここまで拡大した大きな理由は、その高い生産性にある。パーム油は、他の植物油に比較して7~15倍も土地生産性が高いとされる(Wahid et al. 2005)。この高生産性を反映して、パーム油の価格は他の油脂に比較して低位に推移してきた。図表7は、1995年から2016年までの主要油脂価格の推移を示したものである。赤線がパーム油価格の推移であるが、他の油脂価格に比較してほぼ下位に推移していることが分かる。ここから明らかのように、パーム油は、一般に他の油脂に対して価格上の優位性を持つ。この価格競争力が、パーム油生産の拡大していった主要な理由である。

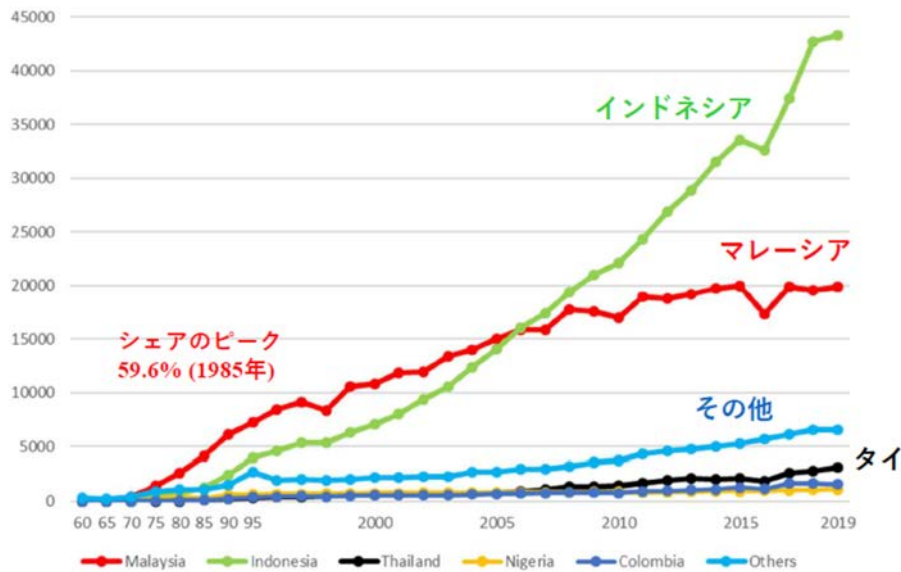
*3) ただしここ数年はパーム油の生産は下落傾向を示し、これに対して大豆油の生産の伸びが著しい。前者はエルニーニョ現象による天候不順が原因であり、後者は南米諸国における耕作地拡大による生産増加を反映したものである。

図表7 主要油脂価格の推移 1960-2019 (US\$/tonnes)



(出所) MPOB Malaysian Oil Palm Statistics (1980, 87, 2016, 19)

図表8 主要パーム油生産国、生産量の推移1960-2019 (,000 ton)



(出所) MPOB Malaysian Oil Palm Statistics (各年度版)

世界の油脂市場に大きなシェアを持つパーム油ではあるが、その供給の大部分はマレーシアとインドネシアの2国に限られる。パーム油の主要国の生産量推移を表したものが、図表8である。パーム油世界総生産量の8割以上、総輸出量の9割以上がこの2国で占め

られている。この2国にタイや南米諸国が続くが、その差は歴然としている。オイルパーム樹の生育は、赤道から南北15度の範囲内が最適とされており、マレーシア、インドネシアがこの条件に適合する。他方、そこから外れる国々でのパーム油の収量は低下する。マレーシア、インドネシアの気候条件はパーム原油生産に最適であり、そのため他の国々が模倣しようにもそれは難しい。このように、気候条件の特殊性が、マレーシア、インドネシアにおけるパーム油関連産業の優位性を保証している。

図表9 世界の主なパーム油輸入国 2002-2017

	2002	2007	2012	2017
インド	3,461	3,687	7,817	9,400
EU	3,476	4,647	6,155	7,500
中国	2,660	5,499	6,591	5,050
パキスタン	1,300	1,731	2,036	2,920
ナイジェリア	436	708	942	1,500
バングラデシュ	215	788	1,013	1,460
アメリカ	165	216	991	1,400
日本	341	416	577	715
その他	7,199	11,729	14,906	18,805
合計	19,253	29,421	41,028	48,750

(出所) Oil World Annual

パーム油は、しばしば「低級な油脂」として低い評価を甘受させられている (Nor 2015)。こう認識される一つの理由は、他の油脂に比較して価格が低位に推移してきたことが関係していると思われる。後段で見るように、パーム油は潜在的に付加価値拡大の余地を残しており、特に低級という評価は当たらない。パーム油が低級とみなされる別の理由は、新興国においてその需要が伸長していることも関係している。これを示すために、パーム油の主要輸入国を示したものが、それぞれ図表9である。第6表から明らかのように、パーム油の主要輸入国は、多い順に、インド、EU、中国、パキスタン、ナイジェリアなどとなっている。EUを除けば (EUではパーム油はバイオディーゼル燃料、チョコレート油脂代替品など高付加価値利用されている)、パーム油の主な買い手は発展途上の国々が多い。そのため、所得が低い国々がまず手始めに使用する油脂がパーム油であり、そのために低級だという印象を与える。上で見たように、パーム油が他の植物油脂に比して割安であることは事実である。これがパーム油の競争力の源泉でもあるのだが、これに加えて、パーム油の油脂としての特性が、他の油脂と比較すると熱帯の国々に適合的であるという理由も重要である。パーム油は他の油脂に比較して融点が高く、熱帯地域の高温の環境で油分の耐久性が高いという利点を持つ。これも、熱帯地域に位置する途上国の多くでパーム油が需要される技術的な理由の一つとなっている。

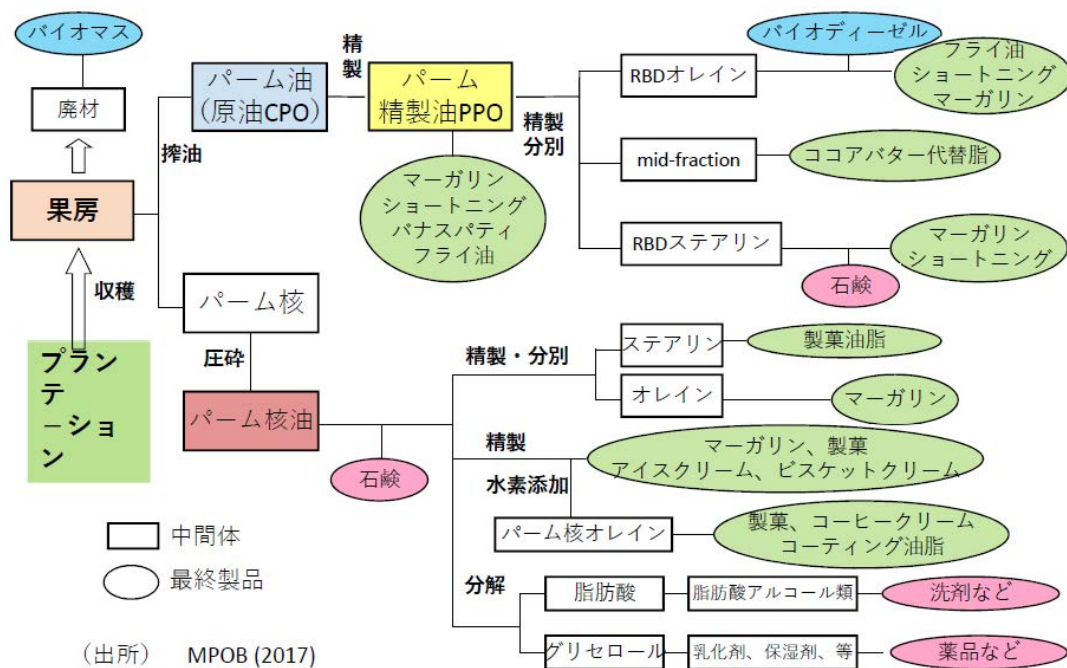
以上見てきたように、パーム油は相対的な低価格を武器に、主に経済成長著しい新興国での食用油需要を取り込んで生産を拡大してきた。大豆油やなたね油は温帯地域で生産さ

れており、内需が旺盛で輸出余力に乏しい。加えて、土地生産性の点でパーム油は植物油の中でも群を抜いて高く、その結果、購買力がまだ十分でない新興国での需要を取り込むことができた。これらがパーム油生産拡大の主要因の一つである（小井川 2015）。

3 - (2) パーム油産業バリューチェーンのダイナミズム

パーム油関連産業は、栽培から精製、加工まで幅広いバリューチェーンを包摂し、雇用創出や所得産出の面でマレーシア経済に大きく貢献している。2009年にパーム油関連産業は527億リンギットの付加価値を産み出したが、これはマレーシアGNIの約8%に相当し、エネルギー、金融サービス、卸売・小売サービスに次いで部門別で四番目に大きい。2020年までに高所得国入りを目指すマレーシア政府のロードマップ「Economic Transformation Programme」の中でも、パーム油関連産業は12の国家重点経済領域（National Key Economic Areas, NKEAs）の一つに指定されている。しかもこの産業はNKEAsの中でも特に高成長が期待されており、2020年にはエネルギー部門、金融サービス部門に次いでGNIシェア14%に達する成長が期待されている（PEMANDU 2010）。パーム油関連産業は、この半世紀の間に急速な発展を遂げてきたという点でも注目すべき成果をあげているが、それにとどまらず、今後も相対的に高成長が予想されると言う点で、マレーシア経済を牽引する中心的な役割が期待されている。

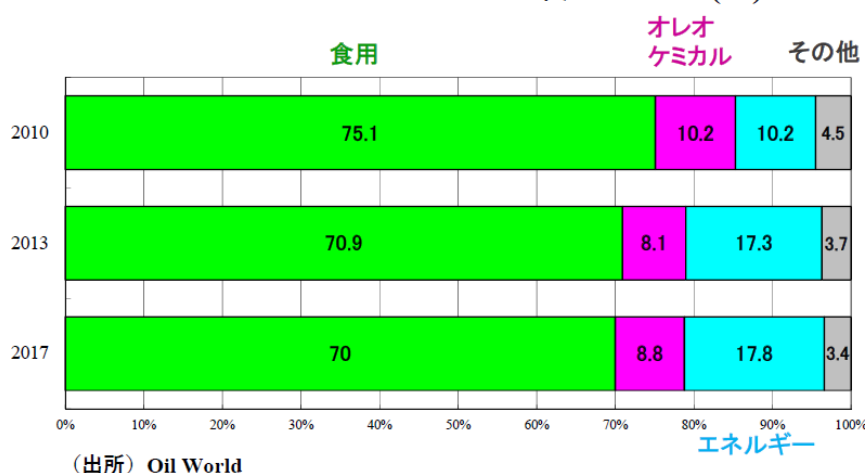
図表10 パーム油バリューチェーン



パーム油産業バリューチェーンの広がりを簡潔に図示したものが図表 10 である。パーム油が多種多様な用途に利用されている技術的特質が理解できよう。

パーム油産業が、マレーシアの中心的な産業の一つとして一層の飛躍を遂げていくには、これまでの量的な拡大から、バリューチェーン全体で質的な高度化を図る必要がある。現状において、マレーシアは、耕作可能地の制約に阻まれて産出量の拡大が困難な状況に置かれている。そのような事情からも、パーム油バリューチェーン全体の高度化と高付加価値化を進めていく誘因は大きい。具体的には、相対的に低付加価値の食用油からより高付加価値の製品に、パーム油利用の最終製品の割合をシフトさせる必要がある。

図表11 パーム油の用途別最終需要割合 (%)



パーム油の応用範囲は、時を経るにつれて多用途化している。2010 年以降の変化を示したものが、図表 11 である。この図から、食用として使われるパーム油の比率が傾向的に低下し、他の用途、特にバイオ燃料として利用される比率が高まっていることが伺える。食用のパーム油は、前述のように構造的に付加価値付与の領域が狭い。加工度が高く、より多くの付加価値が得られる川下部門でのパーム油の利用割合が高まっている。これは、この産業にとって望ましい方向性といえる。

パーム油バリューチェーンの高付加価値化は、長期的な傾向である。パーム油が普及し始めた当初、ほぼ全量がフライ用として利用されていた。マーガリンやろうそく、燃料にも使われることはあったが、ごく少量であった。これが徐々に他の用途、例えば石鹸、オレオケミカル、ショートニング、カカオ代用脂、界面活性剤、食用油脂、バイオディーゼル燃料などの高付加価値領域で広範に活用されるようになった（加藤 1990）。この例からも明らかのように、パーム油は、フライ油用途の単線的で奥行きが浅いバリューチェーンから、多用途向けの複雑で長く幅広いバリューチェーンに変貌してきたのである。このバリューチェーンのダイナミズムは、民間企業や政府の積極的な研究開発投資に支えられて、現在でも一層活発化している。

4. おわりに：研究開発にみるゴムとパーム油の連続性

注意すべき点は、上で説明したようなパーム油バリューチェーンの高付加価値化、高収益化のプロセスは、自然発生的に進展したものではない、という事実である。もし、このプロセスが自動的に進むのであれば、マレーシアに先行するナイジェリアやインドネシアが、パーム油生産の中心地になっていたであろう。アブラヤシ農園がマレーシアで展開されたからこそ、パーム油に秘められていた潜在的優位性が初めて顕在化したのである。その過程には、どんなマレーシア的要素があるのだろうか。

アブラヤシ農園の生産性向上、パーム油関連製品の高付加価値化を目指し、1960年代にはマレーシアの各プランテーション単位でも分散的に研究開発は行われていた（Nor 2015）。しかし、パーム油関連の研究開発が本格化するのには、1979年に政府系研究機関・マレーシア・パーム油研究所（Palm Oil Research Institute of Malaysia、PORIM、現在のMPOBの前身）が設立されて以降である。これはあたかも、RRIMの設立により、天然ゴムの研究開発が本格化したことと軌を一にしている。実はこれは、単なる偶然ではない。そう、PORIMの初代所長こそ、他ならぬSekharであったからである。

彼は、RRIMの研究開発、組織体制をそっくりPORIMに焼き映しした。パーム油に関連する研究開発はPORIMで中央集権的に一元化され、有益な研究成果は、すぐさま、各プランテーション企業、精製所に惜しみなく伝播された（Basri 1982）。身近な例で言えば、我々が日常的に使う石鹼へのケースが想起される。石鹼は、1980年代までは、主に牛脂と石灰を混合して製造されていた。PORIMは、牛脂を代替する油脂としてパーム油の有用性に着目し、実用化への研究開発を進めた（日本石鹼洗剤工業会 1981）。今では、パーム油が石鹼の製造に使われる最もメジャーな原料となっている。

このように、それまで他油脂が使われていた用途に、パーム油で代替可能性な製造方法を模索する研究が続けられた。パーム油は他油脂に比較して一般的に安価であるため、実用化にさえ成功すれば、国内外の多くの油脂ユーザー企業に受け入れられた。ユーザー、顧客との対話には、定期的に技術アドバイスサービス（Technical Advisory Service, TAS）と呼ばれる数人の専門家部隊が派遣された（PORIM 1983, Basiron & Berger 1989）。TAS隊は、顧客の苦情やコメントを集め、パーム油のより効果的な実用化に向けて問題を細かに分析し、これらをPORIMに集約して研究開発の指針とした。かかるボトムアップの研究開発体制こそ、まさしくMRBsが採った川下部門発イノベーションに他ならない。Sekharが打ち立てた研究開発体制は、天然ゴムを経由してパーム油で花開いた。ここに、ゴムからアブラヤシへの連続性が看取できる。

最後に、なぜ天然ゴムではなく、パーム油に至って本格的に研究開発体制の成果が得られるようになったのか、連続性のみならず不連続性も観察されなかったのか、さらには、ブミプトラ政策を代表とするマレーシア特有の政治体制の影響はあったのか、などの重要な論点を本論で展開できなかった。これらの点は心残りである。これらの諸点は、稿を改めて論じていきたい。

（附記）本研究は公益財団法人JFE21世紀財団2019年度「アジア歴史研究助成」による成果の一部である。

—参考文献—

- 小井川広志 (2015) 「マレーシア・パーム油産業の発展と資源利用型キャッチアップ工業化」 『アジア経済』 第56巻第2号 pp.41-71
- 加藤秋男編著 (1990) 『パーム油・パーム核油の利用』 幸書房
- こうじや信三 (2013) 『天然ゴムの歴史』 京都大学学術出版会
- 猿渡啓子 (2014) 『フリースタンディング・カンパニーとクラスター』 同文館出版
- 日本石鹼洗剤工業会 (1981) 『油脂石鹼洗剤工業史—最近10年の歩み—』
- Barlow, C. (1978) *THE NATURAL RUBBER INDUSTRY. ITS DEVELOPMENT, TECHNOLOGY AND ECONOMY IN MALAYSIA*. Kuala Lumpur, Oxford University Press
- _____, S. Jayasuriya & C. S. Tan (1994) *THE WORLD RUBBER INDUSTRY*. Routledge, London and New York.
- Basiron, Y. and Berger, K.G. (1989) "TAS Report on Palm Oil Situation in the USA." PORIM
- Basri, M. N. Hasan (1982) The Functions and Activities of the Palm Oil Research Institute of Malaysia (PORIM). Barlow Boustead Estates Agency Managers Seminar, 9-10 Dec 1982, Kuala Lumpur
- IBRD (1955) *THE ECONOMIC DEVELOPMENT OF MALAYA: REPORT OF A MISSION*. John Hopttns Press, Baltimore
- Kaloo, Umasuthan (2010) *B C SEK HAR: MALAYSIA'S MAN FOR ALL SEASONS*. Academy of Sciences Malaysia, Kuala Lumpur.
- Moll, H.A.J. (1987) *THE ECONOMICS OF OIL PALM*. Pudoc, Wageningen, Netherlands
- PEMANDU (Performance Management and Delivery Unit) (2010) "MALAYSIA: Economic Transformation Programme (ETP): A Roadmap for Malaysia.", Prime Minister's Department, Malaysian Government
- PORIM (1983) Role and Strategy for PORIM TAS 1983-1990. Techno-Economic & Technical Advisory Service Division. PORIM
- Ng, C. S. (1969) Economic Aspects of Replanting on Rubber Estates, Master of Agricultural Science Thesis, University of Malaya.
- Nor, Dato' Anuar Md (2015) *THE PALM OIL MULTINATIONALS FROM MALAYSIA*. Lambert Academic Publishing
- Thoburn, John, T. (1977) *PRIMARY COMMODITY EXPORTS AND ECONOMIC DEVELOPMENT: THEORY, EVIDENCE AND A STUDY OF MALAYSIA*. John Wiley & Sons Ltd. (石井他訳 (1984) 「一次産品輸出と経済発展：理論、実証およびマレーシアに関する一研究」 多賀出版)
- Wahid, M. Basri, Siti N. Abdullah and E. Hanson (2005) "Oil Palm: Achievement and Potential." *Plant Production Science*, 8 (3), 288-297.