

# 研究開発活動とそのマネジメント

—Standard Oil Company (New Jersey) にみる  
開発部門の組織化とその展開—

坂 本 義 和

## はじめに

筆者はこれまで、「企業は如何に維持・成長を可能とするのか」という問題意識に基づき、長期にわたり維持・成長を続けている企業、Standard Oil Company (New Jersey) (現、Exxon Mobil Corporation, 以下、Jersey Standard と略記)<sup>1)</sup> について主体的な企業行動という観点から着目してきた<sup>2)</sup>。そしてその主体的な企業行動として研究開発活動<sup>3)</sup>、特に同社にとって最初の本格的な製品開発活動であったアンチノックガソリン開発について考察を行い、その製品開発活動の収益獲得面における重要性を指摘し、ひいてはそれを担った同社の開発部門 (Develop Department) の存在の重要性を指摘した<sup>4)</sup>。すなわち開発部門は、新製品開発による新事業展開という新たな価値の創造を実現する点で、また見方を変えれば主流事業を市場動向といった企業環境に柔軟に対応させる言わば転軸機として機能する点で、同社の維持・成長に対して重要な意義を有していた可能性があるのではないかと指摘した<sup>5)</sup>。

しかしながら、筆者の問題意識において重要な考察対象と言える同社開発部門について全容を明らかにしたとは言い難い。そしてそれは、筆者のこれまでの考察だけではなく、先行研究

1) 本稿において Jersey Standard という語は、事業持株会社 Jersey Standard とその傘下企業を含めた意味で用いる。事業持株会社のみを示したい場合は、事業持株会社という語を用いることとする。

2) 坂本 [2000(a)], 坂本 [2000(b)], 坂本 [2001], 坂本 [2003], 坂本 [2004].

3) 同社の研究開発活動に着目した理由は、考察対象期間である解体後しばらくの期間において、同社自ら主流事業の展開と研究開発活動との2つの活動を基本的な経営方針として重要視していたことによる (Standard Oil Company (New Jersey), *The Lamp*, Vol. 5, No. 6, May, 1923, p. 14).

4) 坂本 [2001], 坂本 [2003], 坂本 [2004].

5) 当時、基本的な経営方針として重要視されていたもう1つの動きである主流事業の展開では、効率性向上によるコスト削減が実現されていたと明らかにした (坂本 [2000(a)], 坂本 [2000(b)]). 開発部門による同社の維持・成長に対する意義は、その主流事業におけるコスト削減の動きを念頭に置いた指摘である。すなわち効率性向上といわゆるイノベーションの両立、あるいは効率性向上を遂行する事業自体を市場変化に対応させる、との指摘である。

の成果においても断片的に焦点が当てられているにすぎず、同様の状況にある。例えば、Jersey Standard 社史の Gibb and Knowlton [1956], Jersey Standard の組織革新を扱った Chandler [1962], Jersey Standard の精製プロセスを扱った Enos [1962], においても同社開発部門について言及がなされているが、それぞれ開発部門自体を明らかにする目的にはなく、それぞれのテーマに関連している部分についての考察にすぎない。

それゆえ本稿は、同社の開発部門自体に焦点を当て、その組織構造は如何なるものであったか、どのようなメンバーが在籍していたか、どのような活動を行っていたか、どのような目的や理念を有していたか、といった点に対して可能な限り描き出すことを目的とする。言うまでもなく、それらの未だ十分に明らかにされていない点に対して、その範囲を明確にすることが同社の研究開発活動に対する理解を深め、ひいては Jersey Standard の企業行動を明らかにすることにつながると考えられるためである。

さらに本稿は、同社開発部門のマネジメントにも焦点を当て、それが如何なるものであったのかについて明らかにすることも目的とする。これは、前稿において同社の製品開発活動に着目した際に、製品開発を可能とした要因として開発部門による既存資源の積極的な活用という行動を指摘した。さらにそれを可能にするには、開発部門においてそれ相応のマネジメント、組織運営が必要であったのではないかと指摘したが、前稿ではそれについて指摘するのみに留まった。それゆえ本稿においてその考察を行うというものである。

ゆえに本稿は、相互に関連する2つの目的を有すると言える。第1に開発部門の概要を明らかにすること、第2に開発部門のマネジメントについて明らかにすることである。本稿ではこの2つの課題に対して、上記の先行研究の成果に加え、Jersey Standard の社内報である *The Lamp* 誌や Jersey Standard 刊行物、開発部門メンバーによる論文、当時の雑誌を資料として用いることで新たな検討や新たな見解の提示を行いたいと考える。

## 1. 組織編制と人員構成

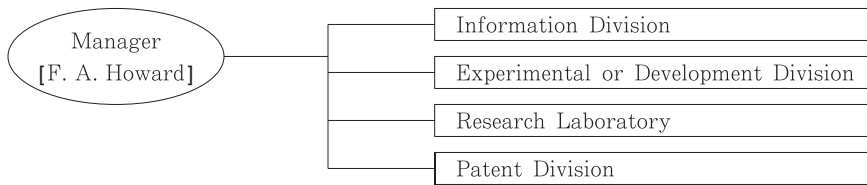
最初に開発部門の組織構造と構成メンバーについて確認したい。

同社の開発部門は1919年秋に設立された<sup>6)</sup>。*The Lamp* 誌に掲載された説明によると、技術

---

6) Jersey Standard 開発部門の開発部門創設に至るプロセスについては、Gibb and Knowlton [1956], Chandler [1962], Enos [1962], が詳しい。簡単にまとめると、当時課題であったガソリン生産量向上を実現するための分解プロセス開発において、同社社長の Walter C. Teagle が Standard Oil Company (Indiana) (以下、Indiana Standard と略記) から技術者 Edgar M. Clark を引き抜き、E. M. Clark が開発活動を行う過程において Jersey Standard の研究開発活動の問題を認識した。そして協力を求めた法律家 Frank A. Howard がその問題に対して的確な指摘を行ったことから、W. C. Teagle が F. A. Howard を長として開発部門を組織させたというものである。

【図表 1 開発部門創設前における組織想定図】



(出典) Gibb and Knowlton [1956], p.525より作成。

調査，研究，実験，特許関連に関係する。また既存の研究機関である the Chemical Research Laboratory<sup>7)</sup> が開発部門に包括され部門内の the Chemical Division を担うことになり，そして開発部門はこの研究所の活動を補完しながら，物理研究，実験技術，プロセス開発，製品開発，マーケティング調査に従事する，とある<sup>8)</sup>。

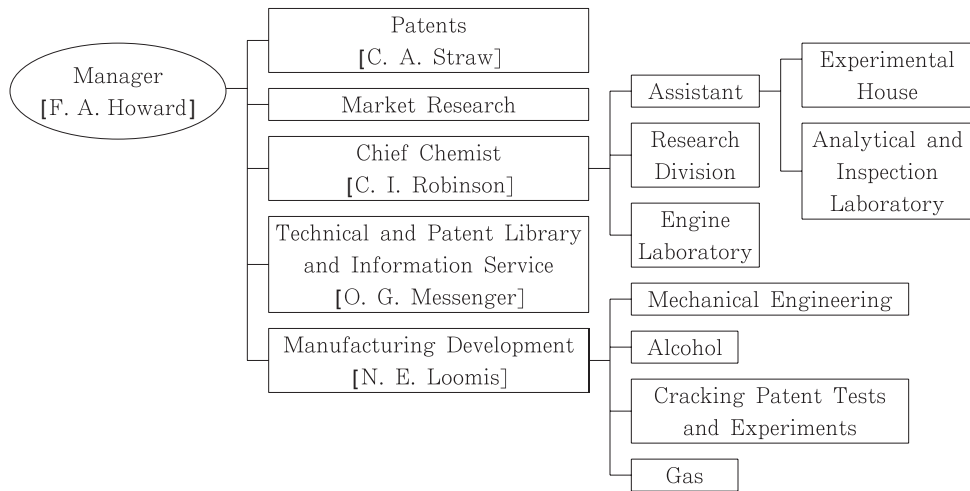
それではその組織構造についてみると，Gibb and Knowlton [1956] が開発部門創設時における組織編制を示している。Gibb and Knowlton [1956] によると，創設時において同部門は，【図表 1】に示す様に，石油産業内外の技術情報を収集する Information Division，新プロセスとそのための設備を開発する Experimental or Development Division，Chemical Research Laboratory を引き継ぎ Development Division の支援と科学的探究に従事する Research Laboratory，法律面を扱う Patent Division，の 4 つの主要な課を想定していたとある。

さらに Gibb and Knowlton [1956] は，創設後の1920年2月の組織編制も示している。【図表 2】に示す様に，主要な課としては Patent Division，Market Research Division，Technical and Patent Library and Information Service Division，Manufacturing Development Division，そして Research Division や各種研究所をまとめる主任化学者としての Dr. C. I. Robinson が存在していた。最後の Dr. C. I. Robinson は，制度的には Dr. C. I. Robinson のグループとして認識されていたと考えられる。

7) 既存研究開発グループとしては，1883年に George M. Saybolt が創設し，製品の特性を確立し製品を試験する方法を開発する the Standard Inspection Department (Standard Oil Company (New Jersey), *The Lamp*, Vol. 7, No. 3, October, 1924, p. 8), 1913年に Bayway Refinery の Mechanical Department から分離独立し，新設備の計画，建設を管理する Charles H. Haupt に率いられた General Engineering Department，そして1918年まで Bayonne Refinery で原油に関する化学的分析を行っていた Dr. Clarence I. Robinson を長として同年に Bayway Refinery に設置された the Chemical Research Laboratory (Standard Oil Company (New Jersey), *The Lamp*, Vol. 2, No. 1, May, 1919, pp. 22-25), が存在していた。しかし後述する様に，W. C. Teagle はこれらグループに対してお遊び程度と評している。

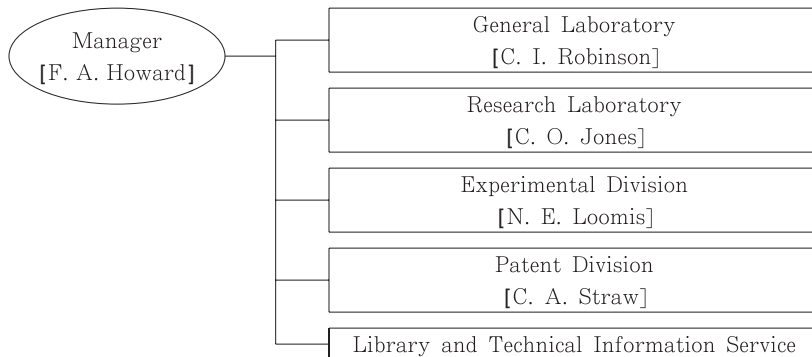
8) Standard Oil Company (New Jersey), *The Lamp*, Vol. 2, No. 3, October, 1917, p. 7.

【図表2 1920年2月における開発部門組織図】



(出典) Gibb and Knowlton [1956], p.527.

【図表3 1920年11月における開発部門組織図】



(出典) Chandler [1962], p.427 (邦訳 [1967], p.415) より作成。

Chandler [1962] も、続く1920年11月における組織編制を示している。Chandler [1962] によると、【図表3】に示す様に、主要な課の数は5つで変わらないもののその編成に若干の変更がみられる。まず Marketing Research Division がなくなり、Dr. C. I. Robinson がまとめるグループが General Laboratory として制度化されている。また Research Laboratory は化学と物理学の問題を解決する研究に従事する機関であり、それ以前は Dr. C. I. Robinson のグループ下にあったと考えられるが、改めて課となっている。さらに Dr. Nathaniel E. Loomis に率いられ、製法や装置の開発を担っていた Manufacturing Development Division が Experimental Division と名称を変更している。

1922年1月には、前章で記した既存研究開発グループの1つである the Standard Inspection Department が開発部門に吸収され、the Standard Inspection Laboratory となっている。そしてこの組織改変に伴い、Dr. Ernest W. Dean がその課の新たな長として迎えられている<sup>9)</sup>。ちなみに The Standard Inspection Department を長年にわたり率いていた G. M. Saybolt は1919年6月に退社していた<sup>10)</sup>。

1922年9月には、Jersey Standard の子会社として the Standard Development Company が設立されている。この子会社は、Jersey Standard の特許を効率的に扱うことを目的として、そして Jersey Standard のビジネスに関連する新プロセスと新製品の調査、獲得、育成、開発を目的として設立された。同子会社はデラウェア州に登録され、社長には Howard が就任し、副社長に G. W. McKnight と C. A. Straw、セクレタリーに H. M. McLaran、トレジャラーに Philip Berau が就いた<sup>11)</sup>。当然ながら開発部門における特許関連の業務を引き継いだ<sup>12)</sup>。

このような組織改変後の編制状況について、*The Lamp* 誌の1923年5月号が触れている。それによると、【図表4】に示す様に、the Inspection and Standardization of Oil Products, General Chemical and Analytical Work, Chemical and Physical Research の3つの中央研究所と、新器具を設計し、操作し、その能力をテストするスタッフ部門である the Technical Library and Information Service と、そして特許関連を扱う Patent Division があった。そして社外の発明の調査、獲得は子会社 the Standard Development Company を通じて行われたとある。

このうち新器具の設計、操作、テストを行うスタッフ部門とは、従来の Experimental Division であったと考えられる。また、この1923年5月前における組織編制においては、まだ Patent Division が存在している。この段階において The Standard Development Company に業務の移行が完全に終了しておらずまだ存在していたと考えられる、あるいは The Standard Development Company とは業務の棲み分けを行い開発部門にも業務を残したことも考えられるが、いずれにせよ残念ながら現有の資料では判断ができない。それゆえ基本的には1920年の編成と大きく変わらず、The Standard Inspection Department との統合によって部門が増えたことが異なった点と言えよう。

また1925年8月の *The Oil and Gas Journal* 誌も開発部門の組織について触れている。ただし組織の編成ではなく、開発部門に存在する研究所があげられている。それによると、the General Chemical Laboratory, Chemical Research Laboratory, Engine Research

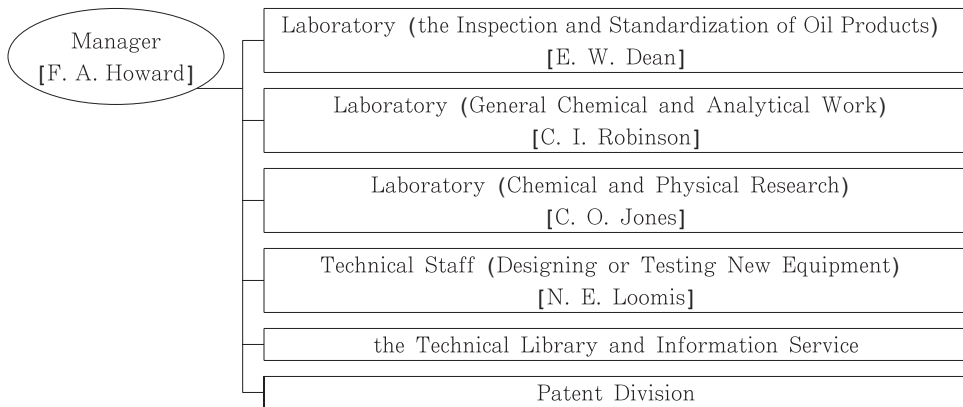
9) Standard Oil Company (New Jersey), *The Lamp*, Vol. 4, No. 5, February, 1922, p. 5.

10) Standard Oil Company (New Jersey), *The Lamp*, Vol. 7, No. 3, October, 1924, p. 8.

11) Standard Oil Company (New Jersey), *The Lamp*, Vol. 5, No. 3, October, 1922, p. 22.

12) Standard Oil Company (New Jersey), *The Lamp*, Vol. 10, No. 4, December, 1927, p. 12.

【図表4 1923年5月前における開発部門組織図】



(出典) Standard Oil Company (New Jersey), *The Lamp*, Vol. 5, No. 6, May, 1923, p.14, Standard Oil Company (New Jersey), *The Lamp*, Vol. 6, No. 1, June, 1923, p. 6, Standard Oil Company (New Jersey), *The Lamp*, Vol.10, No. 4, December, 1927, pp.12 14より作成。

Laboratory, Lubrication Research Laboratory, Mechanical Laboratory, Metallurgical Laboratory, Experimental Laboratory の研究所が存在していたとある<sup>13)</sup>。組織編成として、それぞれがどのような立場にあったかを知ることはできないが、既出の研究所以外にも1925年時点には Lubrication Research Laboratory, Mechanical Laboratory, Metallurgical Laboratory といった研究所が存在していたことがわかる。

以上の様に、開発部門の組織編成は創設以後若干の変更をみたものの大筋では、情報収集、研究、実験、特許関連、検査を柱としていたとみることができる。この編成は、1927年に Jersey Standard が大規模な組織改革を行い、その一環として研究開発の関連組織を統合し The Standard Oil Development Company を設立するまでほぼ変わらなかったようである<sup>14)</sup>。

つづいて開発部門の構成員についてみたい。開発部門の主要構成員としては、部長である F. A. Howard, 分解プロセス開発の責任者である E. M. Clark といった創設以来の中心人物に加え、上述してきた各課の長に就いている人員が開発部門の主要構成員とみることができる。そこでこの主要構成員の経歴について確認したい。

まず開発部門長である F. A. Howard についてみると、彼は1911年にジョージ・ワシント

13) *The Oil and Gas Journal*, Vol. 24, No. 14, August 27, pp. 143 144.

14) Standard Oil Company (New Jersey), *The Lamp*, Vol. 10, No. 4, December, 1927, p. 11.

ン大学で機械技術の学位を得て、U. S. Patent Office の産業化学部門で補助調査員職についた。そして働きながらジョージ・ワシントン大学で法律と特許法を学び、1914年に学位を得てシカゴとワシントン D. C. の Dyrenforth, Lee, Chritton & Wiles 法律事務所に参加した。そこで特許に関する法律顧問として Indiana Standard の特許を扱い、Indiana Standard に勤めていた E. M. Clark との接点を有した。

E. M. Clark は鉄道員を経て1891年に Indiana Standard に入社し、様々な部署を経験した後に、Wood River Refinery の建設責任者を務め、Burton プロセスの修正を行い、圧力炉から発生するガスをコントロール可能とした the Tube Still and Central Control System の開発を行った<sup>15)</sup>。

Patent Division の責任者であり、さらに Standard Development Company の副社長職、開発部門の副部長職に就いた C. A. Straw は、1920年に Jersey Standard に参加した人物であり、以来特許関連の責任者であった。その経歴をみると、ハーバード大学で文学の学位、そしてジョージ・ワシントン大学で法学の学位を取得した後、マサチューセッツ工科大学の Dr. Willis R. Whitney の助手、海軍の火薬調査員や the E. I. du Pont de Nemours Company の研究員など化学者としての職を経験しており、その後 U. S. Patent Office の補助調査員や the Goodyear Tire and Rubber Company の特許部門勤務といった特許関係の職を経験していた<sup>16)</sup>。

Manufacturing Development Division や Experimental Division といった名称の変更はあったものの一貫して新しい装置の開発や実験の責任者であった Dr. N. E. Loomis は、ペロイト大学卒業後に、シラキュース大学とジョン・ホプキンス大学で化学の大学院で学び、1911年から1914年にかけてボードウィン大学で化学と地質学を教え、1914年から1918年にかけてパデュー大学で物理化学を教えていた。彼は1918年に、Indiana Standard の Wood River Refinery に主任化学者として着任したものの、E. M. Clark の移籍に伴って Jersey Standard に参加した<sup>17)</sup>。

1918年に the Chemical Research Laboratory を率い、開発部門においても主任化学者を勤めた Dr. C. I. Robinson はコーネル大学で化学と物理学を学び1885年に the Acme Oil Company に化学者として入社した。その後 the Solar Refining Company の研究所を経て1895年に Bayonne Refinery の検査部門に参加し、1918年6月 Bayway Refinery で the Chemical Research Laboratory を組織した<sup>18)</sup>。Dr. C. I. Robinson は1923年5月1日に引

---

15) Standard Oil Company (New Jersey), *The Lamp*, Vol. 1, No. 4, November, 1918, p. 8.

16) Standard Oil Company (New Jersey), *The Lamp*, Vol. 2, No. 6, April, 1920, pp. 22-25, Standard Oil Company (New Jersey), *The Lamp*, Vol. 10, No. 4, December, 1927, pp. 12-13.

17) Standard Oil Company (New Jersey), *The Lamp*, Vol. 10, No. 4, December, 1927, p. 13.

18) Standard Oil Company (New Jersey), *The Lamp*, Vol. 2, No. 1, May, 1919, p. 25.

退している<sup>19)</sup>。

Research Laboratory の責任者である Dr. C. O. Jones は、イエール大学で学位を得、同大学での教鞭を経て、1914年に U. S. Bureau of Chemistry の有機化学者となり、1920年に Jersey Standard に参加した<sup>20)</sup>。

1922年 the Standard Inspection Laboratory の長として Jersey Standard 入りした Dr. E. W. Dean は、クラーク大学を卒業後、ホバート大学、イエール大学で化学を教え、1914年から1922年まで U. S. Bureau of Mines における石油部門の化学者として勤務していた<sup>21)</sup>。

つづいて同社と関係のあった社外の研究者についてみたい。同社開発部門は、大学所属の研究者と研究上のアドバイスを受ける契約を結んでいた。Howard [1947] によると、開発部門は1919年より F. A. Howard の友人であった3人の研究者に協力を依頼していたとある<sup>22)</sup>。

3人の研究者とは、当時において有機化学の第1人者であったジョン・ホプキンス大学の Dr. Ira Remsen、物理学者で後にノーベル賞を受賞するシカゴ大学の Dr. Robert A. Millikan、マサチューセッツ工科大学の化学技術部門の長であった Dr. Warren K. Lewis であった<sup>23)</sup>。

それでは最後に、開発部門の構成員数をみたい。創設時の構成員数は研究者26名、技術者3名であったと言われる<sup>24)</sup>。また Gibb and Knowlton [1956] によると、1920年の終わりにおいて55名が在籍していたとある<sup>25)</sup>。さらに1923年6月の *National Petroleum News* 誌に掲載された Jersey Standard による広告は、同社の研究開発部門に101名が従事していることを示している<sup>26)</sup>。こうした構成員数の推移をみると、同社開発部門は着実に組織の規模を拡大し

19) Standard Oil Company (New Jersey), *The Lamp*, Vol. 6, No. 1, June, 1923, p. 6.

20) Standard Oil Company (New Jersey), *The Lamp*, Vol. 10, No. 4, December, 1927, pp. 13-14.

21) Standard Oil Company (New Jersey), *The Lamp*, Vol. 10, No. 4, December, 1927, p. 13.

22) Howard [1947], p. 21.

23) Standard Oil Development Company [1945], p. 66, Howard [1947], p. 21, Gibb and Knowlton [1956], pp. 525-526, Enos [1962], p. 103 (邦訳 [1972], p. 110), Haynes [1983], p. 398. Dr. R. A. Millikan の所属について、参考にした多くの研究がシカゴ大学としているが、Howard [1947]のみがカリフォルニア工科大学としている。ただし文脈からすると出版当時の所属を述べている可能性があるため本稿ではシカゴ大学とした。

24) Standard Oil Company (New Jersey) [1964], Buderer [2000] (邦訳 [2001], p. 109.)

25) Gibb and Knowlton [1956], p. 528.

26) *National Petroleum News*, Vol. 15, No. 2, January 10, 1923, p. 9. 広告のコピーは以下の様であった。「In our research and development department 101 men are at work safeguarding the quality of "Standard" products and seeking ways of making them better.」。このコピーでは「research and development department」となっており、同社の開発部門「Development Department」とは名称が異なっている。それゆえ、例えば開発部門の傘下でない General Engineering Department のスタッフも換算されている可能性がある。あるいは単に同社の開発部門「Development Department」の名称が一般的ではないため「research and development department」の名称を使用した可能性もある。



ていたと言えよう<sup>27)</sup>。

## 2 研究開発活動の概要

つづいて同社開発部門の活動について着目したい。同社開発部門の活動としては、主要活動として分解プロセス開発があり、また本格的な製品開発活動としてアンチノックガソリン開発があったが、当然ながら、同社開発部門の活動はこの2つに限られるものではなかった。そこでそれら以外の活動がどのようなものであったかについて確認し、当時の開発部門の活動範囲を明らかにしたい。

最初に先行研究が明らかにしている当時の開発部門の活動範囲についてみると、Gibb and Knowlton [1956] は、頁岩油、石炭液化の研究について、そしてその延長上にあった水素添加プロセスの技術獲得、特にドイツの技術状況に対する情報収集ならびに I. G. Farbenindustrie, A. G. (以下、I. G. Farbenindustrie と略記) との交渉について言及している。Haynes [1983] は、水素添加プロセスの獲得以外にも合成アルコールの権利獲得、洗浄性添加物の開発、ホワイトオイルの精製プロセス開発について言及している。そして大東 [1974] も水素添加プロセスに関する I. G. Farbenindustrie との交渉について明らかにしている。

各活動の詳細について、まず水素添加プロセスの技術獲得に着目すると、上記の先行研究の他に Howard [1947] や後の社長である William S. Farish による発言からも詳しくみることができる。それらによると<sup>28)</sup>、第1次大戦後、Jersey Standard の化学技術者である Ross H. Dickson がドイツに調査に渡り、ドイツの化学企業が着手していたプロセスについて報告を行った。その1つに石炭から石油を造るベルギウスプロセス (Bergius process) があった。このプロセスは高温、高圧下で水素と粉末状の石炭を混ぜ合わせることで原油に極めて近いものにするものであり、水素添加、石炭液化プロセスと呼ばれていた。当時のアメリカは原油供給不足の状態にあり Jersey Standard も頁岩油について研究を行っていたことから、同社はより実現性の高いこのプロセスに着目し、その特許を有する Badische Aniline und Soda Fabrik<sup>29)</sup> (以下、B. A. S. F. と略記) に接近した。Jersey Standard はこのプロセスの調査を行う一方、1925年春に B. A. S. F. 経営陣が訪米した際に Jersey Standard の精油所、本

---

27) ちなみに相対的にみても Jersey Standard 開発部門の規模は大きかった様である。Chandler [1985] は1921年の石油産業全体で雇用されているスタッフ数を246名であったとしている (Chandler [1985], p. 55)。これを1920年の Jersey Standard の開発部門スタッフ数55名と比較すると、Jersey Standard 1社のみで産業全体の1/5を擁していたと言える。

28) Farish [1942], pp. 6-8, Howard [1947], pp. 10-27, Gibb and Knowlton [1956], pp. 544-547, Standard Oil Company (New Jersey) [1957], p. 31, 大東 [1974], pp. 26-45, Haynes [1983], pp. 399-401.

29) 同社は後に統合を経て I. G. Farbenindustrie となる企業の1つであった。

社に招くことで交流を図り、翌年3月には Howard がドイツに渡り B. A. S. F. を訪問している。この B. A. S. F. 訪問には途中から Teagle ら訪欧中の経営陣も加わり、水素添加プロセスの獲得について協議を行っている。また1925年10月に B. A. S. F. からドイツの企業 Gasoline A. G. の買収参加の要請を受けており、翌年3月には参加に至っている。そして、このような緊密な連携を経て1927年9月に技術提携の契約に合意している。

このような水素添加プロセスに関する活動は、既に B. A. S. F. によって開発が進められていた新技術を獲得する調査、交渉活動であり、Jersey Standard 開発部門が独自に研究や開発を行ったものではない。しかしながら、Gibb and Knowlton [1956], *The Lamp* 誌、大東 [1974] が指摘している様に<sup>30)</sup>、同社にとって世界的な先進的化学企業である I. G. Farbenindustrie の技術情報を獲得できたことは<sup>31)</sup>、同社の研究開発活動にとって重要な意義があったと考えられる。特にこの技術提携によって後の合成ゴムの開発において、それに関する情報獲得という利点があったことを指摘できよう。

つづいて合成アルコールの権利獲得活動についてみると、この活動はそもそも開発部門が組織化される以前から Jersey Standard とは関係のない発明家 Carleton Ellis によって行われていたものであった。C. Ellis は1916年に原油の軽質留分からアルコールを製造する方法を発見し、イソプロピルアルコール製造の目的で The Melco Chemical Company (以下、Melco と略記) を設立している<sup>32)</sup>。E. M. Clark と C. I. Robinson はこのプロセスの成功が確実になった際に調査を行い、1910年代後半にこのプロセスの権利を獲得した<sup>33)</sup>。これにより Jersey Standard は Bayway Refinery にプラントを設置して商業規模で操業を行い、製品名「Petrohol」として市場に投入した。この製品はゴム、ワニス、染料産業において溶剤として用いられることを想定していた<sup>34)</sup>。そして同社は1924年にその生産設備を拡大し<sup>35)</sup>、また他社に対してライセンスの貸与を開始している<sup>36)</sup>。

それゆえこの動きも水素添加プロセスの場合と同様に、研究開発というよりも新技術の調査

30) Gibb and Knowlton [1956], p. 546, Standard Oil Company (New Jersey) [1957], p. 31, 大東 [1974], pp. 57-58.

31) 本稿が扱う時期以降における両社の関係については、上記の先行研究以外に、Stocking and Watkins [1946] が有名である。

32) Gibb and Knowlton [1956], pp. 534-535, Enos [1962], pp. 109-110 (邦訳 [1972], p. 116), Haynes [1983], p. 399. Enos [1962] は Melco の設立を1915年と記している。

33) Gibb and Knowlton [1956], pp. 534-535, Enos [1962], pp. 109-110 (邦訳 [1972], p. 116), Haynes [1983], p. 399. プロセス獲得について Gibb and Knowlton [1956] は1918年、Haynes [1983] は1919年と記しており、Enos [1962] は明記していない。

34) *National Petroleum News*, Vol.12, No.51, Dec 22, 1920, pp. 35-37.

35) Haynes [1983], p. 399.

36) The Empire Refineries, Inc. と The Cities Service Co. の子会社との2社と契約を結んだとある (*National Petroleum News*, Vol.16, No.17, April 23, 1924, p. 62)。

と獲得が中心であったと言える。こうした動きは、同社にとって成功が予想される、あるいは必要を要する技術の獲得であったとみることができよう。ちなみに、こうした動きはアンチノック製品開発活動の場合にもみられるものであった。前稿で明らかにした様に<sup>37)</sup>、アンチノック新製品は、既存資源の積極的活用によって製品化が可能となっており、その際、ノッキングに関する研究、技術動向の情報収集が重要と考えられるものであった<sup>38)</sup>。

ただしこのアルコール製造プロセスに関しては自社による開発も行われていた。*Industrial and Engineering Chemistry* 誌に掲載された Dr. C. O. Jones の論文と、*Petroleum Age* 誌に掲載された W. W. Glough と Dr. C. O. Jones の論文は、分解プロセスで発生するガスに含まれるオレフィン (Olefins) から高次のアルコールを製造するプロセスを開発したこと、そしてこのプロセスを商業規模に転換する際に多くの困難があったがそれを達成したこと、その達成の多くはアルコールプラントを設計し、その管理者となった M. D. Mann, Jr. の一貫した努力によっていたことを明らかにしている<sup>39)</sup>。Howard [1947] も、合成アルコール事業の拡大に際して精製ガスを予備的に清浄するという技術的な応用があったことを指摘している<sup>40)</sup>。こうした商業化における成功を念頭に置いた技術進展は、更なる収益獲得をもたらすという観点から意義を有していたとみることができる。また同社は1920年に Tube and Tank プロセスの法的強化を狙って C. Ellis の特許を購入しているが<sup>41)</sup>、その契機をつくった意義も指摘できよう。

次に洗浄性添加物の開発とホワイトオイルの精製プロセス開発についてみると、前者は1924年に開始されており、1927年に特許取得に至ったものである。洗浄性添加物とは、エンジンに付着する粘性がある炭素性の沈殿物を洗浄するためのものであり、それまで用いられていた石鹼に替わるものであった。それはバリウムと硫黄を含むものであり、「Paranox 56」の製品名で販売されている<sup>42)</sup>。後者のホワイトオイルの精製プロセスは、1924年に開発部門メンバーである Herbert G. M. Fischer によって開発されたものである<sup>43)</sup>。ホワイトオイルは、臭気、色がないオイルであり、医療用として、またクリームやパラフィンの原料として用いられるも

---

37) 坂本 [2003] , 坂本 [2004] .

38) それゆえアンチノック製品開発活動においては、上述の the Technical Library and Information Service が重要な役割を担っていたと考えられる。

39) Jones [1923], pp. 446 449, Glough and Jones [1924], p. 48, 50, 59. 同様の内容が *Oil and Gas Journal* 誌の記事にもある (*Oil and Gas Journal*, Vol.24, No.17, September 17, 1925, p. 126).

40) Howard [1947], p. 53.

41) Hearings [1924], p. 204, Gibb and Knowlton [1956], p. 535, Enos [1962], pp. 109 110 (邦訳 [1972], pp. 116 117.)

42) Haynes [1983], p. 401.

43) Haynes [1983], p. 403. H. G. M. Fischer が開発部門メンバーであることは、Enos [1962] に掲載されたメンバーの集合写真から確認した (Enos [1962], p. 105 (邦訳 [1972], p. 112.)).

のであった<sup>44)</sup>。

以上が先行研究によって既に明らかにされている当時における開発部門の活動であるが、*The Lamp* 誌、同時代の論文、雑誌記事、上述の Howard [1947] 等を参考にすると、さらにいくつかの活動を確認することができる。

まず、Howard [1947] は、同社開発部門に所属する Dr. C. I. Robinson が合成ゴムの研究開発に非常に早い段階から着手していたことを明らかにしている。上記の様に、同社の合成ゴム開発は1927年の I. G. Farbenindustrie との技術提携によって本格化するものであるが、Howard [1947] によると Dr. C. I. Robinson が1919年に B. A. S. F. によって開発されたと考えられる合成ゴムのサンプルを保有していたとあることから<sup>45)</sup>、技術提携に先駆けて Dr. C. I. Robinson がその研究を行っていたことが推定される。

また同社開発部門は気化による石油の損失の問題に取り組んでいた。*The Lamp* 誌1922年12月号によると、同社開発部門は、気化や火事による石油の損失を防ぐ目的で石油の表面にかぶせる化学物質のブランケットの実験を遂行し、さらにその実用化に成功したとある。そしてこのブランケットは「Sealite」と名付けられ、その特許は Standard Development Company が有している<sup>46)</sup>。また *Industrial and Engineering Chemistry* 誌1923年5月号に掲載された F. A. Howard と Dr. N. E. Loomis による論文においても気化を防ぐ方法として開発部門が「Sealite」を開発したとある<sup>47)</sup>。さらに *National Petroleum News* 誌1926年6月21日号にも開発部門スタッフである John A. Britton Jr. と R. H. Brinton による気化問題に関する論文が掲載されている。それによると同社は気化による損失問題を重視して1923年に気化問題に関する委員会を設置したとある。そしてその委員会による調査研究が示されており、気圧を高めた屋根つきのタンクが気化による損失を減少させることが明らかにされている<sup>48)</sup>。この委員会の長は R. H. Britton が務めていた<sup>49)</sup>。

同社開発部門はタンカーにおいて気化した石油を認知する装置も開発していた。*Industrial and Engineering Chemistry* 誌1926年2月号に掲載された C. A. Neusbaum, P. L. DeVerter, Dr. E. W. Dean による論文は、開発部門の Standard Inspection Laboratory がタンカー内の気化した石油を認知し、測定する携帯型装置「N D 装置」を開発したこと、そしてその

---

44) Porter [1930], p. 232.

45) Howard [1947], pp. 2-3.

46) Standard Oil Company (New Jersey), *The Lamp*, Vol. 5, No. 4, December, 1922, pp. 6-8.

47) この論文は、自動車燃料の適切な供給を可能にするための方法を列挙しているものであり、F. A. Howard と N. E. Loomis はその方法として適切なプロセス、精製過程でガス状になってしまったガソリンの再収集、そして気化による損失を防ぐ方法を挙げている (Howard and Loomis [1923], pp. 482-483)。

48) Britton and Brinton [1926], pp. 24-27.

49) *National Petroleum News*, Vol.18, No.29, July 21, 1926, p. 26.

実験結果について明らかにしている<sup>50)</sup>。無論、Inspection Laboratory は前章で示した様に、開発部門創設以前から存在する組織であり、従来から様々な器具を開発していたことから、この装置開発は多くの開発成果の1つにすぎないと考えるのが妥当であろう<sup>51)</sup>。

また潤滑油の製品開発を行っていたことも明らかになっている。*National Petroleum News* 誌1926年7月14日号は、開発部門 Lubricant Laboratory が過去5カ年の業務の成果として従来とは異なる新しい潤滑油である製品名「Standard Motor Oil」を市場に投入したことを記述している。そして同誌は、F. A. Howard がこの潤滑油の開発に際して研究者が研究の過程で新しい理論と方法を発見したと述べていることも掲載している<sup>52)</sup>。

以上が当時の資料から明らかにできる開発部門の諸活動であるが、開発部門の活動としてはこの様な言わば直接的な研究開発活動だけでなく、開発部門メンバーによる学会や協会への出席といった社外活動も加えることができよう。すなわち、こうした社外交流は産業内外の動向の把握、技術的な情報交換、技術提携、企業間協調を可能にする主たる場であったと考えられ<sup>53)</sup>、そして前稿で指摘した様に<sup>54)</sup>、情報の獲得は同社開発部門が既存資源の積極的な活用を可能にした要因の1つと考えられることから、重要な意義を有していたと考えられる。

そこで開発部門メンバーによる社外活動としてメンバーが学会に出席した記録についてみると、例えば1921年に Chicago で開催された American Petroleum Institute の第2回年次大会の Technical Secession において F. A. Howard がスピーチを行っている<sup>55)</sup>。また1922年に Pittsburgh で開催された American Chemical Society の第64回大会では、その1年半ほど前に組織された石油部門が会の1部会として正式に組織されることが決定されており、その役員に Dr. E. W. Dean が選出されている<sup>56)</sup>。翌1923年の同大会はコネチカット州 New Heaven で開催されたが、F. A. Howard と Dr. N. E. Loomis が石油部門に出席して上述

---

50) Neusbaum, DeVerter and Dean [1926], pp. 183-185.

51) *Industrial and Engineering Chemistry* 誌1926年1月号には、Dr. E. W. Dean による蒸留分析の方法が Standard Oil Company of California で用いられていることが掲載されているが (*Industrial and Engineering Chemistry*, Vol.18, No. 1, January, 1926, p. 64), つまりこれは Dr. E. W. Dean 率いる Inspection Laboratory が蒸留分析の方法を開発していたことをあらわしている。

52) *National Petroleum News*, Vol.18, No.28, July 14, 1926, pp. 23-24.

53) この社外交流の延長上に特許カルテルといった非競争行動があると考えられていた事実も否定できない。例えば Federal Trade Commission の資料 (Records of the Federal Trade Commission ; pt. 2. Economic Investigations ; ser. A : The Petroleum Industry を参考) には、American Petroleum Institute 等の年次全国大会のパンフレットや報告書が多数含まれている。

54) 坂本 [2004] .

55) *National Petroleum News*, Vol.13, No.50, December 14, 1921, p. 42, *National Petroleum News*, Vol.13, No.51, December 21, 1921, pp. 39-41.

56) *National Petroleum News*, Vol.14, No.37, September 13, 1922, pp. 21-22.

の *Industrial and Engineering Chemistry* 誌に掲載された論文と同内容の発表を行っており<sup>57)</sup>, また W. W. Glough と Dr. C. O. Johns も石油化学部門に出席してこれも上述の *Petroleum Age* 誌に掲載された論文の基になる発表を行っている<sup>58)</sup>。1925年には National Research Council の化学, 化学技術部門として石油企業, 政府機関, 大学研究者によって Petroleum Chemistry Committee が結成されており, Jersey Standard からは Dr. C. O. Jones が選ばれている<sup>59)</sup>。無論, これらの活動が社外活動の全てではないと考えられるが<sup>60)</sup>, メンバーによる社外交流を垣間見ることはできるであろう。

### 3 開発部門のマネジメント

最後に, 開発部門のマネジメントについてみたい。上記の様に, この考察では, アンチノック製品開発において資源の積極的活用を, さらに上記の考察を踏まえてその他製品開発活動における収益重視の開発活動を可能にしたと考えられる開発部門のマネジメント, 組織運営が如何なるものであったかについて明らかにすることがその目的となる。また, この考察については, マネジメントという必ずしも明文化されるわけではない活動を考察対象とするためにこれまで以上に資料的な制約を余儀なくされるが, それでも W. C. Teagle や F. A. Howard といった経営陣のマネジメントに対する考えをあらわしているであろう発言等に依拠することで垣間見ることとする。

まず, 同社において開発部門の存在がどの様に考えられていたかを明らかにするために, トップマネジメントの開発活動に対する意向について着目したい。このトップマネジメントの意向としては, Gibb and Knowlton [1956], Chandler [1962] の両研究が W. C. Teagle の同社取締役会長 A. C. Bedford にあてた1919年6月付けの手紙を引用している。この手紙は, W. C. Teagle の開発部門創設に関する考えを如実にあらわしている。

「私は有能な幹部が指導する, 組織のきちんとした, 立派な研究部が必要ではないかということ, を痛感しています。この部の分野は, たんに化学研究だけにとどまらず, 原油生産や精製以外に, 販売にも関連する一般的な研究にまで及ぶべきであります。

---

57) *National Petroleum News*, Vol.15, No.14, April 4, 1923, p. 23.

58) *Petroleum Age*, Vol.13, No. 1, January 1, 1924, p. 48.

59) *The Oil and Gas Journal*, Vol.23, No.34, January 15, 1925, p. 32.

60) また開発部門スタッフによる社外活動としては, 前章でも触れた大学所属の研究者との交流や政府機関の研究所との共同研究活動もあげられる (*Standard Oil Company (New Jersey)*, *The Lamp*, Vol. 5, No. 6, May, 1923, p. 14)。これら活動も学会活動同様に重要な社外交流であったと言える。

わが社で、いま精製している製品の系列に、いくつかの新製品を加えれば、わが社の収益向上となることは疑いありません。GE や他の企業では、研究部に重点がおかれております。この部は、彼らの事業においては、製造や販売と並ぶ重要性をもつものだと彼らは考えております。わが社の研究部はこれまでのところ、全くのお遊びにすぎません。われわれには、本格的なものはありません。」<sup>61)</sup>

この手紙からは、W. C. Teagle の開発部門に対する考えについていくつかの情報を得ることができる。まず、W. C. Teagle は研究開発活動を生産や販売活動と同等に重視している General Electric Company の例をあげて開発部門の重要性を説明しているが、ここから W. C. Teagle が開発活動を中核事業に並みに重視していることがわかる。第2に、W. C. Teagle は開発部門を収益向上の源泉とみなしている。第3に、この手紙自体から開発部門の創設は W. C. Teagle が強く望んでいたものであったことがわかる。すなわち W. C. Teagle は、開発部門の存在を重視し、その活動に大きな期待を寄せていたとみることができよう。

そしてこの様な W. C. Teagle の開発部門に対する考えは、当然ながら、開発活動に影響を及ぼしていたとみることができる。例えば、開発活動を中核事業に並べて重視していたことは本稿が同社の開発活動に注目する理由となる上述の同社の基本的経営方針につながるものと考えられる。

また W. C. Teagle が開発部門の存在意義を収益獲得のためと位置づけていたことは、開発活動の方向性を基礎研究よりも収益につながる開発に向かわせていたと考えられる。同社開発部門における開発重視の傾向は、前章でみた諸活動や前稿において明らかにしたアンチノック製品開発活動において顕著に見出される。そして F. A. Howard 自身も同社の開発活動について開発重視であることを公言している。F. A. Howard は、産業における技術進展には科学研究、開発、発明の3つの側面があるとし、Jersey Standard はこのうち既存技術を応用する開発活動に大きな比重を置いていると述べている。そしてそれは同社の研究開発組織 (R&D Organization) が、「開発部門 (Development Department)」と名付けられている程であると述べている<sup>62)</sup>。さらに同社の開発重視の傾向は、情報の重視につながっていたともみることができる。つまり、開発を重視し既存技術の応用に重点を置いていた同社にとって、技術情報の獲得は必要不可欠であった。それゆえ同社は1節でみた様に開発部門組織内に Library and Technical Information Service (1920年) や the Technical Library and Information Service (1923年) といった情報収集機関を創設し、また2節でみた様に学会出席といったメ

---

61) Gibb and Knwolton [1956], p. 524, Chandler [1962], p. 179 (邦訳 [1967], p. 186). 上記の文は Chandler [1962] の邦訳書を引用。

62) Standard Oil Development Company [1945], pp. 76 77.

ンパーの社外交流を積極的に推奨していた<sup>63)</sup>と言える。そして獲得した技術情報を利用する際の法的な問題を解決するために Standard Development Company といった法的部門を有していたと言える。

そして W. C. Teagle 自身が開発部門の創設を望んでいたことも同社組織における開発部門の位置づけにかかわるものと考えられる。Chandler [1962] は、同社の組織において開発部門は W. C. Teagle と取締役会の直属であったとしている<sup>64)</sup>。Wall and Gibb [1974] は Teagle の伝記であるが、それによると開発部門は組織の機能として精製委員会と施設委員会との両方の範疇に入るわけであるが、それでも E. M. Clark と F. A. Howard は報告を W. C. Teagle に直接行ったとある<sup>65)</sup>。また同書は W. C. Teagle の開発活動に対する個人的な見解についても触れており、例えば W. C. Teagle は E. M. Clark を好み、彼の話聞き、大抵の場合彼を支持したと述べている<sup>66)</sup>。また同書は W. C. Teagle は開発活動のいくつかに詳細に精通しており、自ら開発部門スタッフに質問を行い、提言を行ったとしている<sup>67)</sup>。すなわち W. C. Teagle のトップダウンによって創設された開発部門は、その後の活動についても W. C. Teagle の強力な庇護のもとにあったとみることができよう。

この様に W. C. Teagle の開発部門に対する意向は、開発活動の方向性に強く影響を与えていたとみることができる。トップマネジメントの方針、方向性が存在し、それらのもとで活動が行われていたと解釈できよう。特に開発重視の傾向などはトップマネジメントの方針、方向性が開発部門組織内に十分に浸透していたことをあらわしていると解釈できる。そして開発部門がトップマネジメントの直属であったことが、その様な方針、方向性の意図を汲んだ活動を容易にした要因であるに違いない。

さて、以上の様に開発活動が W. C. Teagle の意向のもとで行われていたとして、それでは実際の組織の運営は如何なるものであったのか。すなわちミドルマネジメントである F. A. Howard は、W. C. Teagle の方針を実現するためにどの様にマネジメントを行ったのかについて検討を行いたい。依拠するものは開発部門の後継組織である Standard Oil Development Company が1944年に主催した開発組織創設25周年記念シンポジウムにおける F. A. Howard の発言である。

F. A. Howard のマネジメントに対する考えを示唆するものとして、まずは F. A. Howard

---

63) Gibb and Knowlton [1956] によると、F. A. Howard は W. C. Teagle にも American Chemical Society や the Chemist's Club of New York のメンバーになることを勧めたとある (Gibb and Knowlton [1956], p. 529)。

64) Chandler [1962] p. 179, (邦訳 [1967], pp. 186-187)

65) Wall and Gibb [1974], p. 237.

66) Wall and Gibb [1974], p. 236.

67) Wall and Gibb [1974], p. 237.



の研究開発組織における組織形態に関する言及に着目したい。これは F. A. Howard が、研究開発を行う組織形態として、プロジェクトチームの重要性について言及したものである。F. A. Howard はプロジェクトチームについて、個々の特定の研究チームは特化された分野における彼らの能力によって選抜される。それは研究開発の対象となる問題に関連している。この組織は、ライン型組織とは異なる。両組織ともそれぞれの適した場があるが、プロジェクトチームは2つ以上の科学分野を包含する問題を扱う際に適している様である。またプロジェクトチームによる活動は、個々の研究室に問題の部分を割り振る場合よりも優れている<sup>68)</sup>。

F. A. Howard は、研究開発の組織形態について縦割りに固定されたものだけではなく問題ごとに柔軟に組織されるプロジェクトチームも有効であると示唆しているわけであるが、ここに F. A. Howard のマネジメントに対する考えをみることができる。すなわち、この研究開発の対象ごとに編成されるチーム組織は、課や研究室といった単位ごとのセクショナリズムを防ぐもの、あるいは研究開発組織内でのメンバーの交流を可能とするものと考えられることから、F. A. Howard はメンバー間のコミュニケーションを促進させるマネジメントを目指していたとみることができる。現代的な視点においてコミュニケーションは、例えば組織学習の概念において個人学習を組織学習へ橋渡しする際の条件として<sup>69)</sup>、また新製品開発プロセスにおいて技術、技能、異部門間の活動を接着し新結合を促すものとして<sup>70)</sup>、マネジメントにおける重要な要素と解釈されている。無論、現代的な解釈を当時の状況にそのまま当てはめるつもりはないが、たとえ時代の異なる当時の状況においても、組織が成立するための基礎的要素であるコミュニケーションを促進することが組織の運営にとってプラスに働いたであろうことは容易に想像がつく。

さて、このコミュニケーション重視による組織運営上のメリットはさまざまな面であらわれると推測できるが、F. A. Howard の発言からもこのメリットに関するものをみることができる。F. A. Howard は、研究開発活動は貸借対照表にあらわれない財産をつくりあげるとしており、その財産とはメンバーによって共有される知識であると述べている。そしてこの知識について、科学的結果をどんなに完全にそして敏速に出版したとしても、出版できない無形の部分が残る、と述べている<sup>71)</sup>。すなわち F. A. Howard は、知識にはいわゆる暗黙知の部分がありそれは容易に他者に伝達できないことから、メンバーがいわゆる暗黙知を含む知識を共有することが重要であるとしている。

---

68) Standard Oil Development Company [1945], pp.7 8.

69) 十川 [2000], pp.161 177, 十川 [2002], pp.98 143, 慶應義塾大学商学部十川研究室 [2002], pp.95 107, 137 138, 周 [2003], p.53.

70) 慶應義塾大学商学部十川研究室 [2002], pp.59 63.

71) Standard Oil Development Company [1945], pp.5 6.

F. A. Howard の指摘どおり、知識の共有は研究開発活動、特に製品開発活動に様々な利点をもたらすであろうことから、まさに組織にとっての財産であることは間違いないが、この知識の共有は勝手になされるものではなくそれを可能にする前提が必要であることも言うまでもない。そしてその前提となるものはコミュニケーションであると考えられる。メンバー間の盛んなコミュニケーションが促進されることでメンバー間の知識の共有が可能となるというものである。それゆえ、F. A. Howard が財産として注目した知識の共有は、コミュニケーション重視のマネジメントが生み出す組織運営上の利点の1つであったとみることができよう。

さらに F. A. Howard のコミュニケーション重視の傾向は、研究開発組織内に限定したのではなく研究開発組織と他部門との関係についてもみることができる。F. A. Howard は研究所の立地に関して以下の様に述べている。理想的な立地はない。生産拠点の側に立地するのは優位性があるが、それから離れることも優位性がある。しかし完全な分離に優位性はない。分離は専門的研究員とその他の人々との社会的なつながりを不適当にする。その結果、組織全体を行き詰らせる。研究所の人々に生産の問題や経済性について熟知させることは否定しがたい優位性をもたらす。それは研究所と生産施設の近接によって可能となる、としている<sup>72)</sup>。

すなわち F. A. Howard は、研究開発組織と生産部門との連携がもたらす利益を認識しており、さらにその実践の手段として両者のコミュニケーションが可能となる立地上の近接を提示している<sup>73)</sup>。そして、この生産部門とのコミュニケーションは、上記の様に、収益につながる開発活動という W. C. Teagle の理念のもと応用研究に重点を置いた同社の場合、単なる研究ではなく、製品化につながる、あるいは製造プロセスを念頭に置いた開発活動に必要な不可欠であったと想像できる。また実際の問題としても、Gibb and Knowlton [1956] や Chandler [1962] が指摘している様に、開発部門が創設された当初、E. M. Clark と他部門、特に精製部門との間に確執が存在していたことから<sup>74)</sup>、F. A. Howard にとって他部門との連携は重要な課題であったと考えられる。

こうした異部門間のコミュニケーション重視は、実践手段としての施設の立地という面では困難もあったかもしれないが、言うまでもなく生産部門との関係にとどまらず、他の部門との関係でも同様であった。*The Lamp* 誌に掲載された開発部門創設の記事では、開発部門は他の部門で生み出された設備、プロセス、製品の技術的進展のため発明と示唆を応用しテストす

---

72) Standard Oil Development Company [1945], pp.8-9.

73) F. A. Howard は、上記の内容につづけて近接によるデメリットもあげている。それは研究開発組織が生産部門の日々の実用的な問題に取り組んでしまう危険性である。その解決策としては、生産施設に近接と遠隔という2つの研究所を有するべきとしている (Standard Oil Development Company [1945], p.9.)。

74) Gibb and Knowlton [1956], p. 528, pp. 536-539, Chandler [1962], p. 179-180 (邦訳 [1967], pp. 186-187.)

ることがある、と述べられている<sup>75)</sup>。また F. A. Howard ではなく W. C. Teagle ではあるが、開発部門の存在について以下の様に説明している。開発部門は組織内の全ての人々に協力を求める。もしアイデアや理論を持つ人がいたら、その人物が原油採掘、パイプライン輸送、販売、精製のどの部門に所属しようと開発部門はその人に接近し、助言を与える、と述べている<sup>76)</sup>。そして、こうした他部門との連携は、具体的な活動においてみることができる。例えば、アンチノックガソリン「ESSO」の開発では、販売、精製、開発部門からなる特別委員会が結成され、開発部門が提出した報告書をもとに調査、検討を行い、販売を決定したと言われる<sup>77)</sup>。また、前章で明らかにした気化に関する特別委員会も、原油採掘、パイプライン輸送、精製の各部門の協力と援助を得たとある<sup>78)</sup>。

さて F. A. Howard は、研究開発組織を指揮する人物像に対しても言及を行っているが、この研究開発組織の長に対する理想像も彼のマネジメントに対する考えをあらわすものとみることができる。F. A. Howard いわく、研究開発組織を指揮する人物はその企業の意思決定グループにも参加すべきである。経営への参加が研究開発組織の長に重大な責任を与える。研究開発組織の長は単なる科学者や技術者であってはならない。彼らは科学的達成だけではなく、経済的、社会的構造として研究所における問題や成果をみることができる政治家でなければならない、としている<sup>79)</sup>。

この F. A. Howard の見解は、同社の開発部門の性格を考慮したものと言える。上記の様に、同社開発部門は W. C. Teagle の意向通り、単なる科学技術の進展を目指すものではなく収益獲得を前提に置いていたわけであるが、それを踏まえたマネジメントを行う人物像が示されている。すなわち経営に参加すること、また経済的、社会的な状況に気を配ることは、ともに製品の開発において重要な要素になるというものである。経営に参加することは企業としての方向性、活動状況を把握することにつながり、資源配分状況、その上での資源獲得状況、製品化の実現を念等においた開発の方向性の決定や開発の製品化に際しての各部門との連携を可能とする。経済や社会の状況を考慮することは企業環境を把握することにつながり、製品投入による需要獲得、あるいは新需要の創造、さらには製品が及ぼす社会的影響について推察を可能とする。無論、この人物像についてもコミュニケーション重視をみることができる。つまり経営に参加することは上下のコミュニケーション促進、あるいはトップマネジメントグループ内における他部門の代表者とのコミュニケーション促進を可能とするものであり、また社会的、経済的状況の考慮は社外とのコミュニケーション促進を可能とするものであろう。

---

75) Standard Oil Company (New Jersey), *The Lamp*, Vol. 2, No. 3, October, 1919, p. 7.

76) Standard Oil Company (New Jersey), *The Lamp*, Vol. 2, No. 5, January, 1920, p. 24.

77) Standard Oil Company (New Jersey), *The Lamp*, Vol. 9, No. 3, October, 1926, pp. 7-8.

78) *National Petroleum News*, Vol. 18, No. 29, July 21, 1926, p. 26.

79) Standard Oil Development Company [1945], p. 5.

さて以上の様に、W. C. Teagle, F. A. Howard による開発部門のマネジメントを考察したが、それは W. C. Teagle による収益重視という開発活動の方向性のもと、F. A. Howard がコミュニケーションを重視するマネジメントを目指したというものであった。無論、既に指摘している様に、マネジメントという行為は明文化されるわけではなく、すなわち記録に残る行為だけではなく、むしろ明文化されない、記録に残らない部分の方が重要である可能性が高いため、本章で明らかにしたものは開発部門のマネジメントの極一部、一側面にすぎないかもしれない<sup>80)</sup>。しかしながら少なくとも資料として記録されている部分、すなわち本章で明らかにしたものにおいても、資源の積極的活用を可能にする要素は充分にみることができよう。収益獲得につながる製品化の実現という組織の確固たる目標のもと、コミュニケーションの促進を図ることで、メンバーの交流による組織の活性化、それに伴う情報交流、知識の共有を可能にすることは、製品開発活動を円滑にする要素であったと指摘できる。

### むすびにかえて

本稿では、これまで断片的にしか明らかにされてこなかった Jersey Standard の開発部門を対象としてその概要について明らかにすること、また製品開発活動を可能にするには相応のマネジメントが必要との観点からそのマネジメントが如何なるものであったかについて考察することを目的とした。そして、その目的にしたがい、同部門の創設プロセス、組織構造、開発活動について先行研究の成果に新たな知見を加えた上で、マネジメントについて明らかにした。

この様に本稿は、その目的を確認と発見に置いていることから上記の考察全てが結論となり、それゆえ改めて結論を導くことは難しいが、あえて本稿の考察から若干の指摘を行うならば、マネジメント、組織運営の重要性を認識した上で、それらに対する指摘が行えるのではないかと考えられる。本稿では、製品開発活動を成功に導くにはそれ相応のマネジメントが必要であったはずとの観点から、マネジメントの成果としてのアンチロック製品開発を可能にしたマネジメントが如何なるものであったかとの観点で考察した。すなわち既に結果がわかっている帰納的な研究ゆえ、そうした成果は如何なるマネジメントによって成されたのかという考察結果から、マネジメントという行為に対しての何らかの指摘ができるのではないかと考えられる<sup>81)</sup>。

80) 例えば、研究開発のマネジメントにおいて昇進や昇給といった評価システムは研究開発活動を遂行する上で重要な要素になると考えられるが、本稿ではその開発活動に対する評価システムについては明らかにすることができなかった。

81) 無論、個々の観察事象からの一般化という帰納的方法を提唱した論理実証主義者に対する K. R. Popper の批判にみられる様に (Popper [1934], (邦訳 [1971], pp.30-34)), 科学的理論とはその妥当性を時空的に制限づけられない普遍言明の性格を持ち、そのためいかに多くの観察(単称言明)を集めたとしても理論にいたることはできないことから、この指摘はあくまで演繹化プロセスの材料となる準備的なものにしかならない。

それゆえ、この指摘を行い、ひいては演繹化を行うことで維持・成長要因について何らかの暫定的解決を提示することができるのではないかと考えられる。しかしながら本稿ではあくまでその可能性の指摘にとどめ、これについては今後の課題とすることで本稿のむすびにかえたい。

## 参考資料・文献

### [参考資料 (刊行 1 次資料)]

Farish, William S. [1942], Statement : Before the Committee on Patents of the Senate of the United States.

Hearings before a Subcommittee of the Committee on Manufactures United States Senate [1924], High Cost Gasoline and Other Petroleum Products.

Standard Oil Company (New Jersey), *The Lamp*.

Standard Oil Company (New Jersey) [1957], *The Lamp : 75th Anniversary of Jersey Standard*.

Standard Oil Company (New Jersey) [1964], *The Brief History*.

Standard Oil Development Company [1945], *The Future of Industrial Research : Papers and Discussion*.

### [参考資料 (当時の雑誌)]

*Industrial and Engineering Chemistry*.

*National Petroleum News*.

*The Oil and Gas Journal*.

*Petroleum Age*.

### [参考資料 (当時の辞典)]

Porter, Hollis p. [1930], *Petroleum Dictionary for Office, Field and Factory*, The Gulf Publishing Company.

### [参考資料 (当時の論文, 文献)]

Britton, John A. and R. H. Brinton [1926], "Tank Roofs to Stand 1 Pound Pressure Cut Gasoline Evaporation Loss to. 21 Per Cent", *National Petroleum News*, Vol. 18, No.29, July 21, pp. 24 27.

Glough, W. W. and Carl O. Jones [1924], "Alcohol from Crude Oil", *Petroleum Age*, Vol. 13, No. 1, January 1, 1924, p. 48, 50, 59.

- Howard, Frank A. [1947], *Buna Rubber : the Birth of an Industry*, D. Van Nostrand Company, Inc.
- Howard, Frank A. and N. E. Loomis [1923], "Refinery Problems Affecting Motor Fuel Supplies", *Industrial and Engineering Chemistry*, Vol. 15, No. 5, May, 1923, pp. 482-483.
- Jones, Carl O. [1923], "The History and Status of Chemistry in Petroleum Research", *Industrial and Engineering Chemistry*, Vol. 15, No. 5, May, 1923, pp. 446-449.
- Neusbaum, C. A., P. L. DeVerter and E. W. Dean [1926], "A Portable Combustion Apparatus for Detection and Measurement of Small Quantities of Petroleum Vapor", *Industrial and Engineering Chemistry*, Vol. 18, No. 2, February, 1926, pp. 183-185.

#### [参考文献]

- Buderi, Robert [2000], *Engines of Tomorrow : How the World's Best Companies Are Using Their Research Labs to Win the Future*, Simon & Schuster (ロバート・ブーデリ [2001], 山岡洋一, 田中志ほり訳 『世界最強企業の研究戦略』日本経済新聞社).
- Chandler, Alfred D., Jr. [1962], *Strategy and Structure : Chapters in the History of the Industrial Enterprise*, The M. I. T. Press (A. D. チャンドラー Jr. [1967], 三菱経済研究所訳 『経営戦略と組織 米国企業の事業部制成立史』実業之日本社).
- Chandler, Alfred D., Jr. [1985], "Commentary : From Industrial Laboratories to Departments of Research and Development", in Clark, B. Kim, Hayes, Robert H., Lorenz, Christopher ed., *The Uneasy Alliance : Managing the Productivity-Technology Dilemma*, Harvard Business School Press.
- 周炫宗 [2003], 「戦略的組織学習に関する一考察」『三田商学研究』, 第46巻第4号, pp. 49-71.
- 大東英祐 [1974], 「企業間交渉の展開過程 I・G・ファルベンとスタンダード・オイル (N・J) の十年間」『経営史学』第8巻第2号, pp. 26-58.
- Enos, John Lawrence [1962], *Petroleum Progress and Profits : A History of Process Innovation*, The M. I. T. Press, (J. L. エノス [1972], 加藤房之介, 北村美都穂訳 『石油産業と技術革新』幸書房).
- Gibb, George Sweet and Evelyn H. Knowlton [1956], *History of Standard Oil Company (New Jersey) : The Resurgent Years 1911-1927*, Harper & Brothers.
- Haynes, Williams [1983], *American Chemical Industry : the Chemical Companies*, Vol. 6, Garland Publishing, Inc.

慶應義塾大学商学部十川研究室 [2002], 『「組織力」の経営 日本のマネジメントは有効か』, 中央経済社.

Popper, Karl Raimund [1934], *Logik der Forschung* (カール・R・ポパー [1971], 大内 義一, 森博訳 『科学的発見の論理 (上)』 恒星社厚生閣).

十川廣國 [2000], 『戦略経営のすすめ 未来創造型企業の組織能力』, 中央経済社.

十川廣國 [2002], 『新戦略経営・変わるミドルの役割』, 文眞堂.

Stocking, George W. and Myron W. Watkins [1946], *Cartels in Action : Case Studies in International Business Diplomacy*, The Twentieth Century Fund.

Wall, Bennett H. and George Sweet Gibb [1974], *Teagle of Jersey Standard*, Tulane University.

#### [自著論文]

坂本義和 [2000 (a)], 「スタンダードオイルカンパニーニュージャージーにおける解体と再編過程」 『三田商学研究』, 第43巻第2号, pp. 67-87.

坂本義和 [2000 (b)], 「スタンダードオイルカンパニーニュージャージーにおける解体後の再拡張 精製部門における生産量の拡大と生産性の向上」 『三田商学研究』, 第43巻第5号, pp. 151-172.

坂本義和 [2001], 「新製品展開における意思決定 Standard Oil Company (New Jersey) にみる製品開発と競争力の構築」 『三田商学研究』, 第44巻第4号, pp. 113-136.

坂本義和 [2003], 「競争力構築手段としての製品開発活動 Standard Oil Company (New Jersey) にみるアンチノックガソリンの開発・投入プロセス (上)」 『立教経済学研究』 第57巻第2号, pp. 71-104.

坂本義和 [2004], 「競争力構築手段としての製品開発活動 Standard Oil Company (New Jersey) にみるアンチノックガソリンの開発・投入プロセス (下)」 『立教経済学研究』 第57巻第3号, pp. 109-133.