

## ロウントリーの都市貧困調査：食品化学実験からの出発 ー近代イギリスにおける「効率性」の探求ー

The Poverty Research of B.S.Rowntree in the UK :  
The Original Idea Based on the Food Chemistry

武 田 尚 子\*

Naoko TAKEDA\*

**要約**：本稿は、イギリスのB.S.ロウントリーが1899年に着手したヨーク第一次貧困調査の企画・構想のベースについて探る。当時、イギリスは深刻な不況にみまわれ、如何にして「効率性」を高めるかが社会的な議論のテーマになっていた。「効率性」議論の場を積極的に形成していったのはウェップ夫妻である。ウェップ夫妻など社会主義者と異なる視点から、貧困・失業問題への対策を構想したのが20世紀初頭の新自由主義者の集団で、B.S.ロウントリーは新自由主義者の集団と近い関係にあった。

B.S.ロウントリーは食品製造業経営者の家に生まれ、20歳代に10年間食品化学の実験に携わり、急成長する食品会社の中枢で、製造方法や組織運営の経験を積んだ。ミクロな側面から経営効率や、企業成長の推進力を生み出すしくみについて考察を重ねる豊富な機会に恵まれていた。

このような環境で育成された緻密な数値、プラグマティックなものへの関心が、都市貧困調査において食物の必要量、栄養価を克明に調査することにつながっていったと考えられる。

キーワード：都市貧困，効率，食品化学，暗黙知，形式知

### 1. はじめに

#### 1-1. 「貧困」と「効率性」をめぐる議論

19世紀末、イギリスは深刻な不況にみまわれ、後発の新興工業国であるアメリカ・ドイツと比較して、「経済効率」の低下が社会問題として議論されるようになった。1899年に起きた南ア戦争では、兵士として基準を満たさない者が多く存在することが確認され、個人の身体的能力の低さ、つま

---

\* 武蔵大学教授

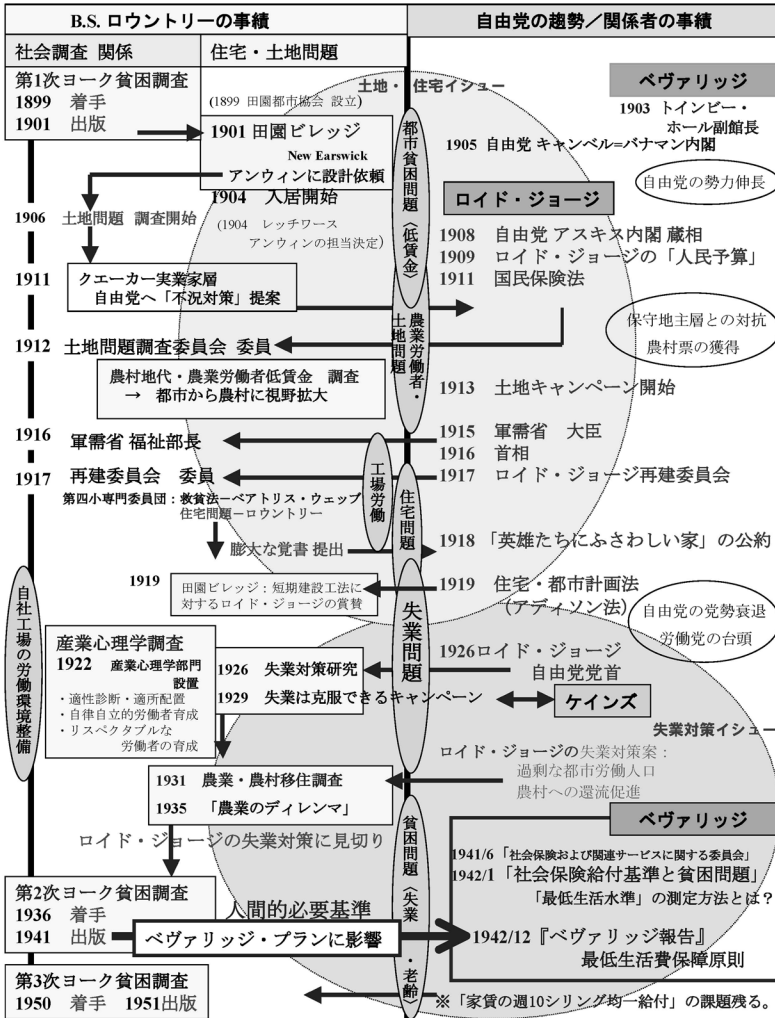
り「身体的効率」が関心を集めるようになった。このような貧困層の多くが都市労働者として、第二次産業で働いている現実に直面し、「産業効率」「国民的効率」が政治的争点になっていった。

同時期に、アメリカではテイラー・システム、フォード式生産方法が受容され、工場における生産性向上の方法の追求が始まった。しかし、イギリスにおける「効率性」の探求はアメリカとは異なる社会的文脈で展開した。「効率性」問題に早くから関心を示し、「効率性」議論の場を積極的に形成していったのは、フェビアン社会主義者のウェッブ夫妻である。効率を向上させる方法として、産業間の連係、コモン・ルール、ナショナル・ミニマムを論じた。

1899年に、イギリスの地方都市ヨークで実施されたベンジャミン・シーボーム・ロウントリーの第1次ヨーク貧困調査のベースには、「効率性」に対する強い関心があった。B.S. ロウントリーは、第2次、第3次ヨーク貧困調査を含めて、その生涯において数多くの調査を実施した(図表1)。一連の調査を貫く調査動機の1つが、「効率性」の探求である。「効率性」向上の第一段階が「貧困からの脱却」で、貧困から脱却可能な最低限の生活費をどのように算定するか、算定方法の精緻化がB.S. ロウントリーの生涯を貫く関心事の1つであった。1942年に発表された「ベヴァリッジ報告」でも、W. ベヴァリッジはB.S. ロウントリーの助力を得て、最低生活水準の測定、最低生活保障費の算定方法の検討を進めた。

本稿では、イギリスのヨーク大学ボースウィック・インスティテュート(Borthwick Institute)に所蔵されているロウントリー・コレクション(Records of Rowntree and Company)を用いて、1899年の第1次ヨーク貧困調査で、B.S. ロウントリーが最低生活費を算定する方法、つまり貧困線を析出する方法を編み出すにあたって、調査実施以前のどのような経験が、調査の企画・構想のベースになっているかを探り、B.S. ロウントリーの「効率性」探求の特徴について考察する。

図表 1 B.S. ロントリーの事績と社会問題



(出典：武田作成)

## 1-2. 第1次貧困の測定：栄養と貧困

第1次ヨーク貧困調査のアウトプットとして、1901年に出版された『貧困—都市生活の研究 (*Poverty: A Study of Town Life*)』の意義は、「第1次貧困・第2次貧困という概念の案出」と「貧困サイクルの発見」と言われている。

肉体を維持し、健康に生きるための「最小限の支出」項目として、挙げられているのが、食費・住居費・家庭雑費で、このなかでも、食費と住居費が、貧困状態に関わる重要項目である。「最小限の食費」の算定に表れている特徴は、B.S. ロウントリーが栄養学・食品化学の知識を駆使していることである。B.S. ロウントリーの貧困調査は、チャールズ・ブースのロンドン調査をモデルにしたと言われているが、ブースの調査には栄養学をベースにした調査項目はなく、カロリー計算を貧困調査に応用したのはB.S. ロウントリーのアイデアである。つまり、B.S. ロウントリーのオリジナリティの1つは、栄養学・食品化学の知識をベースに、貧困か否か、ぎりぎりのカロリー摂取量を科学的に算定し、食費、家計収入と関連づけていった点にある。

「最小限の食費」の算定にあたって、B.S. ロウントリーは、「A. 体内での食物の作用」「B. 所要量」「C. 種類」「D. コスト」の4項目について論理的に考察し、タンパク質、脂肪、炭水化物が体内ではたす機能について、詳しく述べている<sup>1)</sup>。また、アメリカの食品化学者の、専門的な学術論文を参考文献として用いて、成人男性の必要カロリー量の算定に当たっては、労働の種類を9種類に分けて、考察し、成人女性、子どものカロリー量の計算でも、子どもの年代を細かく分けて考察している<sup>2)</sup>。このように、貧困線の算出について、科学的な知識に基づいて、極力、正確な数値を出そうとした意図がうかがえる。

「第8章 家計」では、貧困世帯が食費の支出に見合うような栄養を得ているのかどうか、「動物性タンパク質」と「植物性タンパク質」の違いまで区別しながら、考察を進めている。「食物と産業能率の関係」についても言及しており、栄養面での考察は、「効率性」と関連づけて、行われていたことがわかる。以上のように、第1次貧困線を確定して、5人家族の必要最低

経費は、週 21.8 シリングであると示すことができる背景には、栄養学・食品化学の専門知識があったからであるといえよう。

## 2. 調査の原点：食品化学実験からの出発

### 2-1. 自然科学から食品化学へ

このように、貧困線を確定できるような知識と経験を、B.S. ロウンtrie（以下、シーボームと表記）はどのように養ってきたのだろうか。栄養学の知見を組み込んだ調査アイデアの源について、調査実施以前の経験を探してみる。

シーボームの父・ジョーゼフ・ロウンtrieはココア製造業経営者で、1880～90年代に、経営していたH.I. ロウンtrie社は大きく成長した。ロウンtrie家はクエーカー教徒である。シーボーム（1871-1954）は、ジョーゼフの次男である。長男のジョン・ウィルヘルムは中等教育を終えて、1885年に17歳で父の事業に加わった。順繰りに各作業場を経験し、1887年にはチョコレート・クリーム部門の責任者を任された。ガムの売れ行きが伸び、かつオランダからココア職人をよんでココア・パウダーの品質改良にとりかかった時期である。

次男のシーボームは1882年、11歳のとき、ヨークにあったクエーカーの子弟のため設立された男子中等教育機関のブーサム校に入学した。自然科学が好きで、貝、蝶、甲虫、鳥類の卵、植物の収集、標本作製に熱中した<sup>3)</sup>。1887年12月に中等教育を修了し、マンチェスターのオーウェン・カレッジ（のちのマンチェスター大学）に進んだ。学寮はドールトン・ホールである。クエーカーのために設けられた学寮で、学寮長もクエーカーだった。のちにロウンtrie社が食品化学を専門とする技術者を複数採用したとき、彼らはクエーカーで、マンチェスター大学のオーウェン・カレッジ出身者、ドールトン・ホール出身者だった。宗教や学問的関心の点で、シーボームと共通するバックグラウンドの青年たちが多く集まってい

る環境だったと推測される。

レジデンス・チューターはギルバート・ファウラーという人物で、シーボームに化学を教えてくれた。後年、シーボームは回想して「細くすらった若者がドールトン・ホールの私の部屋に来て、化学の手ほどきをしてくれた」と記している<sup>4)</sup>。ファウラーやマンチェスター大学の学友は、ヨークのロウントリー家を何度も訪問し、親しい仲になった<sup>5)</sup>。

シーボームは大学に5学期分、約2年間近く在籍した。化学、ローマ史、英文学の講義をとり、週に24時間は化学の実験に費やした<sup>6)</sup>。大学の卒業資格は取得しなかったが、化学の短期課程を履修し、大学在学中に化学の知識を深めた<sup>7)</sup>。

## 2-2. 食品化学と技術者

シーボームは1889年10月、18歳で父の事業に加わった。シーボームがビジネスに参加することを機に、父のジョーゼフはH.I. ロウントリー社に、小さな「実験室 (Laboratory)」を設けた。シーボームの最初の仕事は、工場の「実験室」で、「化学者」として働くことだった。いまで言うところの、食品化学の技術者として働き始めたのである。

H.I. ロウントリー社では、ココア製造、キャンデー・ドロップ製造に関して、すでにヨーロッパ大陸の職人を雇用して、国外からの「技術」を導入していた。工場に実験室を設けることは、ジョーゼフがかねてより計画していたものである。安定した成長を実現していくには、化学的知識に基づいて、素材の選択、製造方法の向上、適切な器具の開発などに努めることが必要だったのだろう。

これに先立つ2年前、1887年8月に発売が開始された「エレクト・ココア」の売り上げは順調に伸びていた。化学の知識があるシーボームに、入社後すぐに課された重要使命は、「エレクト・ココア」製造のかなめの技術である「ヴァン・ホーテン製法」の習得だった。

「ヴァン・ホーテン製法」は、ココア職人コルネリウス・ホランダート

ジョーゼフが契約を結んだ際に、2人以外にはもらさない機密になっていた。シーボームが機密事項を習得するにはホルンダーとの契約内容を改訂する必要があった。1889年10月30日、ジョーゼフはホルンダーに、次のような内容の文書を送り、シーボームが機密を共有することについての了解をとった。「私は、シーボームが製造方法について詳細な知識を身につけることを望んでいます。ココアの製造方法の伝授をお願いします<sup>8)</sup>。」

翌31日には、守秘事項に関する契約書が作成され、シーボームとホルンダーの両者がサインした。シーボームも「ヴァン・ホーテン製法」の機密を知る1人になった。父・ジョーゼフに万一のことがあった場合には、長兄のウィルヘルムが機密を共有することになっていた<sup>9)</sup>。

このように、シーボームは、H.I.ロウントリー社の主力商品の機密を知る技術面の要として、職業生活を歩み始めた。早速11月から、シーボームはホルンダーと一緒に作業場に入り、カカオ豆のロースト作業の手ほどきを受け始めた<sup>10)</sup>。

「ヴァン・ホーテン製法」を用いた「エレクト・ココア」は、1887年の発売開始以来、売上げが順調で、看板商品になっていた。シーボームが事業に加わった1889年は、どのような製品であれば需要が伸びるのか、優良製品の開発によって、今後の製造の方向性が明確になっていた時期である。

かなめである「ヴァン・ホーテン製法」の技能（スキル）は、「人」から「人」へ伝授され、この時期は依然として「秘法」のように取り扱われていた。限定された人たちが腕で覚え、技能を身体に刻みこんだ。個人から個人へと暗黙知が伝えられていた。ホルンダーからシーボームへの技能の伝授は、個人間における暗黙知の移転を示している。しかし、伝授されたシーボームは、ホルンダーのような「秘法」の時代を生きる職人とは異なって、化学的知識を身につけた若者だった。一般化し、科学的に表現する方法を知っていた。「技能（スキル）を形式知として表現するすべを学んだ技術者」として、工場の製造環境を整えていくことが、シーボームに課せられた役割だったといえるだろう。

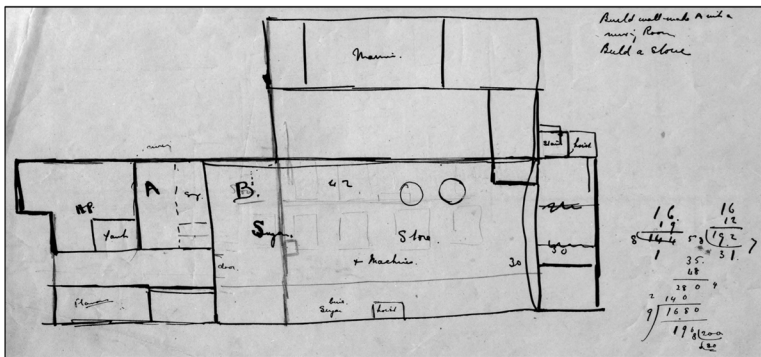
### 3. 「技術」の扉

#### 3-1. 技術の中核：ターナーズ・モートの実験室

「実験室」の作業は、H.I. ロウントリー社のさまざまな製品の機密に関する。小さい「実験室」であるが、技術面の中核である。「実験室」が正式に設置される以前から、兄のジョン・ウィルヘルムは、「実験ノート」を作成し始めていた。現存するノートの記録は、1886年8月に始まっている<sup>11)</sup>。ジョン・ウィルヘルムが1885年に事業に参加し始めて、間もない時期である。ココア、チョコレート、クリーム、パステール（キャンデーの一種）などについて、詳細な製造方法が記録されている（後述）。ターナーズ・モート工場の作業場の一隅で、ノートをつけ始めたのだろう。

1889年に「実験室」が設置されて、ジョン・ウィルヘルムとシーボームの兄弟がここで実験を行うようになった（図表2）。90年代はじめに他のスタッフが1~2名加わるようになった。兄弟のいとこのセオドア・ロウントリーと一緒に働いていたこともある。1892年にはJ.B. モレルが実験室

図表 2 手書きのターナーズ・モート工場の「実験室」スケッチ



(出典：[Borthwick：HIR-7a-2] (Production in 1880-90s), Chocolate Grinding Machine)



スタッフの一人だった。

「実験室」では、どのような化学実験が行われていたのだろうか。現存しているジョン・ウィルヘルムとシーボームの実験ノートを元に、当時の実験の状況を再現してみよう。ココアやチョコレート製造の鍵は、「油脂」である。原料のカカオ豆に含まれるココアバター処理が、製品の質に影響する。当時、H.I. ロウンリー社で行われていたココア、チョコレートの製造方法はおおよそ次のようなものだった。

当時、H.I. ロウンリー社で使用していたカカオ豆の生産地は、主として中米のカリブ海地域または南米のブラジルだった。前者に該当するものでは、トリニダード、グレナダ、サマナ（バハマ）、カラカス、ドミニカ、スリナム、後者に該当するものではバイア、パラ、マラニャン、そのほかグアヤキル産の豆が使われていた。

製品のレシピに基づき、使用するカカオ豆を1種類または数種類選び、砕いて、皮を取り除く。残った胚乳部分を「カカオニブ」という。カカオニブをすりつぶす作業を「磨砕」という。メランジャー（磨砕機）にカカオニブを入れてすりつぶすと、褐色のドロドロ状態になる。これを「カカオマス」という。カカオマスには脂肪分が約55%含まれている。「ヴァン・ホーテン製法」では、カカオマスをプレス機にかけて、カカオマスから脂肪分を押し出す。これを「圧搾」「搾油」という。搾り出された脂肪分が「ココアバター」、残った固まりを砕き、細かい粒子にしたものが「ココア・パウダー」である。

チョコレートを作る場合は、カカオマスを搾油するのではなく、逆にココアバターを加える。多くの砂糖を溶かし込むことが可能になり、苦味が軽減する。カカオマス、ココアバター、砂糖を一緒に練り合わせ、固めたものが、当時の「チョコレート」で、現在のようななめらかな食感のチョコレートではない。

当時作っていた「ブルー・スター」というチョコレートの具体的な製造法について、ジョン・ウィルヘルムは次のように記録している。

<ブルー・スターのレシピ<sup>12)</sup>>

最初にメランジャー（磨砕機）のお釜と石造の磨砕部を、機械に装備されたバーナーで温めておく。素手でさわって、ほど良い程度に暖まっていることが確認できたら、ローストしたカカオニブを 45 lbs 入れる。石造の磨砕部は、熱くなりすぎたり、冷えたりしないように、充分注意を払う。

メランジャーを少なくとも 45 分以上は回し続ける。乾燥していたカカオニブが、どろどろの液状になったら、67 lbs の砂糖を入れる。砂糖はあらかじめ 110°F のストーブに 24 時間以上入れて、乾燥させておく。

カカオニブと砂糖を最低 1 時間 15 分以上、メランジャーで磨砕する。細かく切ったバナラを 5 oz 入れて、15 分ほど回す。メランジャーをゆっくり動かしながら、平たいシャベルでココアを取り出し、すぐに攪拌機に移し入れる。攪拌機はメランジャーと同様に、あらかじめ温めておく。ココアが冷めてしまうと、攪拌がうまく進まない。

粒子を細かくすりつぶすため、攪拌機のローラーを細かい目に調整し直して、2 回めの攪拌を行う。各回ごとに細かい目にかえ、これを 5 回行う。ココアが柔らかいうちは送りこみやすいが、ココアは徐々に乾燥し、硬くなるので、注意しながら少しずつ送り込む。攪拌を終えたら、ココアを型に入れて冷まし、12~18 時間おいて固める。

この製造法では、ココアバターは添加されていない。脂肪分が多くないため、食感は固く、粗い粒子のザラザラ感が残るチョコレートだったと推測される。

チョコレートを現在のようななめらかな食感に仕上げるには「精練（コンチェ）」という作業が必要である。これはカカオマス、ココアバター、砂糖の粒子が微細になるまで、長時間すりあわせ、すりつぶし、なじませる作業である。1879 年スイスでルドルフ・リンツがコンチェ用の機械を改良し、3 昼夜続けて精練する技術を編み出した。

H.I. ロウントリー社は、1885 年に「ヴァン・ホーテン製法」を導入し、1887 年に改良ココアの商品化に成功したばかりであったから、1889 年は

まだ「精練」まで手が回らず、なめらかな食感のチョコレート生産には至っていない。

### 3-2. 油脂の効率的利用

チョコレートの味・食感を良いものにするには、「精練」以前に、取り組まなければならない課題があった。その1つが「油脂」の扱いである。添加するココアバター の品質（風味）を向上させること、ココアバターの生産コストを低減させること、高価なココアバターに代わる代用油脂の開発などの点で改善が必要とされた。つまり、添加用油脂の品質向上、コスト削減が大きな課題だった。

添加用油脂として最も適当なのは、ココアバターそのものである。しかし、使用するカカオ豆の品種、ブレンドする場合の配合量、豆のローストの温度・時間によって、搾油されたココアバターの風味には違いが出る。

シーボームがホルンダーに「秘法」を学びはじめて2カ月後、1890年1月にココアバターに関する次のような実験が行われている。

#### <カカオ豆のロースト温度と、ココアバターの風味の実験<sup>13)</sup>>

- ・実験期間-1890年1月31日～2月3日
- ・試料-カラカス産、ブラジルのマラニョン産のカカオ豆を1:1の割合でブレンド
- ・実験内容-ローストの温度を変えた2種類の試料を用意し（ロースト温度が低温で搾油がドライ式のもの、ロースト温度が通常作業と同じもの）、搾油後のココアバターの風味の比較。
- ・結果-ローストが低温の試料については、酸味の程度が強いココアバターが抽出された。2種類の試料の風味はいずれも優良とはいえない。

この実験結果によれば、ローストの温度を変えることによって、風味がきわだって良くなるというようなことはなかったようである。

カカオマスの搾油によって、同時にココアバターとココアパウダーが生み出される。同業他社には、製品としてココアバターを販売しているとこ

ろがあった。ココアバターを濾過回数によって、風味にどのような違いが生じるかを調べたのが次の実験である。他社製品を含めて6種類のココアバターが比較された。

<ココアバターの濾過と風味の実験<sup>14)</sup>> 図表3

- ・実験期間-1890年6月17-20日
- ・試料-6種類のココアバター (ホルンダーが製造したもの、キャドバリー社のもの)、カラカス産・マラニオン産のブレンド (濾過回数1回のもの、2回のもの)、アメリカのメーカーのココアバター (濾過回数1回のもの、2回のもの)
- ・実験内容-濾過回数が異なる6種類の試料を用いて、ココアバターの風味の比較。3人(ジョーゼフ、ジョン・ウィルヘルム、他1名)が風味を判定。
- ・結果-ホルンダーが製造したものが最も優良で、風味が極めて良かった。

この実験の結果は、ホルンダーが作っている製品の品質が極めて優れていることを確認する結果になった。H.I. ロウントリー社としては、自社の製品に自信を深めることになっただろう。この頃、ホルンダーの調子は良かったが、のちに借金、病気のトラブルを抱えるようになり、作業遂行に

図表3 ココアバターの濾過実験

Butter Experiments.					
BUTTER CLEANING					
	KIND OF BUTTER	QUANTITY FULLER'S E.	NUMBER OF TIMES FILTERED	BY J.R. J.W.R. J.F.	VERDICT BY TASTING. AS LIVED.
June 17-1890	A AMERICAN. BALDWIN'S	3%	ONCE		Tasty better than before filtered
	B do. (After above heat)	2%	AGAIN		colour beautiful taste better
	C MARANHAM & CARACAS	3%	ONCE		Very Good
	D do. (After above heat)	2%	AGAIN		Exceedingly fine dist. by taste
	E CADBURY	3%	ONCE		Somewhat improved in taste
	F HOLLANDER	3%	ONCE		Quite good decidedly better than
June 20.	Hollandais butter (after cleaning) quite good for 3rd cream. 2 lbs. 17 lbs of Exhibition covering was run down with 2 lbs of the following filtered & unfiltered Butters added.				

出典：[Borthwick : HIR-7b-15] (Original experimental Note), J.W. Rowntree Private Mixing Book (chocolate)

難しい局面が生じた。H.I. ロウンリー社は 1894 年 4 月 17 日にホランダーを解雇せざるを得なくなった。

1890 年当時、H.I. ロウンリー社で生産していたココアバターはきわめてクオリティーの高いものだった。しかし、カカオマスの搾油によって得られるココアバターの量は多くない。そのため、ココアバターの生産は高くついた。ココアバターの生産コストを下げることは重要な課題で、コスト低減の方向を模索するため、次のような実験が行われた。

#### <ココアバターの生産コストの実験 1<sup>15)</sup>>

- ・実験期間-1890 年 3 月 3 日
- ・試料-カラカス産、ブラジルのマラニョン産のカカオ豆を 1 : 1 の割合でブレンド
- ・実験内容-ロースト前のカカオニブ 160 lbs から生産できるココアバター生産量の測定。生産コストの計算。
- ・結果-ロースト後のカカオニブ重量は 158 lbs。これを搾油すると、ココアパウダー（Cocoa Essence）生産量が 105 lbs、ココアバター生産量が 49.5 lbs。  
このために使用したプレス機は 2 台、合計稼働時間は 14 時間。  
すなわち、50 lib のココアバターの生産コストは、120 シリング（労働者への賃金支払いと、梱包袋の包装代）。ゆえに、1 lib のココアバター生産コストは、2, 2/5 シリング。

これと比較するために、さらに次の実験が行われた。

#### <ココアバターの生産コストの実験 2<sup>16)</sup>>

- ・実験期間-1890 年 6 月 2 日
- ・試料-グレナダ産のカカオ豆のみ。
- ・実験内容-ロースト前のカカオニブ 215 lbs から生産できるココアバター生産量の測定。生産コストの計算。
- ・結果-ロースト後のカカオニブ重量は 211 lbs、これを搾油すると、ココアパウダー生産量が 146 lbs、ココアバター生産量が 65 lbs。

このために使用したプレス機は 1 台、合計稼働時間は 4 時間 45 分。

すなわち、65 lbs のココアバターの生産コストは、16 シリング。ゆえに、1 lib のココアバター生産コストは、1/4 シリング。

この実験によって、豆の種類によって、ココアバターの生産コストに相違が出るということが明らかになった。豆を選べば、搾油時間を短縮し、しかも搾油量を増加させることが可能になる。プレス機の使用台数も少なく、簡便にすむ搾油方法が見出された。搾油機械、搾油時間の縮減は、搾油作業に投入する労働者の数、労働時間の無駄を省く。しかも生産量が増大し、生産コストの低減が実現できる。原料の選択が、労働力の効率的利用につながり、生産の効率化を導くことが確認できた。

ココアバターの生産コスト削減方法についてデータが蓄積され、一定の目途がつくようになった。しかし、ココアバターは基本的に高価なものである。そのため、添加する油脂をココアバターではなく、代替の油脂を使う方法が模索された。

#### <代用油脂の添加実験<sup>17)</sup>> 図表 4

- ・実験期間－1890 年
- ・試料－エキジビジョン・チョコレート (H.I. ロウントリー社の標準チョコレート) に、9 種類のバター (複数の会社のナッツ・オイル、バターなど) をそれぞれ添加。
- ・実験内容－代用油脂を混入したチョコレート 9 種類の風味の比較。3 人 (ジョーゼフ、ジョン・ウィルヘルム、他 1 名) が味の判定 (5 段階)。
- ・結果－Guerin Bontron 社のナッツ・オイルが最良。

H.I. ロウントリー社に限らず、業界の各社は同様にチョコレートに添加する代用油脂の探索を行っていた。のちに、ココナッツ油、パーム油などが代用油脂として普及していった。

以上のように、H.I. ロウントリー社の実験室では、1890 年に油脂関連の実験を集中的に行った。これは、H.I. ロウントリー社の技術力が、油脂の効率的利用を探索する段階まで向上したことを示している。「ヴァン・ホーテン製法」の要は、「油脂」の「分離」「添加」である。「ヴァン・ホーテン製法」によって、ココアバターの搾油が可能になり、ココアバターの

図表 4 代用油脂の添加実験

*TASTE of Caracao's Maraschan Butter in Chocolate*  
*A series of mixings were made, running down exhibition chocolate, with the different BUTTERS in order to test them against each other (1/4 lb of butter in the cost of chocolate).*

BUTTER USED		VERDICT given by J.W.R.
i	NUT OIL & MARQUIS BUTTER 7/8 : 3/8	GOOD
ii	MARQUIS BUTTER alone	BETTER
iii	GUERIN BONTRON, BUTTER & NUT OIL	GOOD
iv	GUERIN BONTRON do. alone	BEST
v	EXPERIMENTAL BUTTER No I	NOT SO GOOD
vi	do. do. do. & NUT OIL 7/8 : 3/8	do. do.
vii	do. do. No II	do. do.
viii	do. do. do. do.	do. do.
ix	CADBURY'S BUTTER	VILE

出典： [Borthwick : HIR-7 b-15] (Original experimental Note) , J.W. Rowntree Private Mixing Book (chocolate)

品質を検討する段階、代用油脂の添加を検討する段階に進んだ。「ヴァン・ホーテン製法」の導入が、「油脂」を扱う世界へと、技術を向上させたのである。

H.I. ロウンリー社は1885年に「ヴァン・ホーテン製法」を導入し、87年に「ヴァン・ホーテン製法」の商品化に成功した。89年にシーボームが枢要の技術を学びはじめ、90年には「油脂の世界」へと本格的に参入していった。技術の扉が順次開かれていった様子が浮かびあがってくる。「実験室」設置によって、「油脂」の扱いを本格的に検討し、食品加工技術を高め、質の高い製品を作り出す道が開かれていった。効率的な生産のしくみを構築する基盤に、「実験室」のように、小さいながらも「知識」「技術」形成を担う機関があったことは重要である。

ココアバター風味の判定には、経営者であるジョーゼフも加わっていた。また、「実験室」を運営しているのは、経営者の息子たちであった。経営者層自らが技術に関心を持ち、改善に意欲を示し、専門的知識を磨き、

効率的生産のしくみの構築に努めた。19世紀末の産業資本の成長という面からみると、H.I. ロウントリー社の例は、経営者層が組織の根幹で、技術力を向上させる原動力として枢要な役割を果たしていたことを示している。当時、社会の最上層である土地所有者層や、シティの金融資本家層は、製造業や技術に関心をもつことは少なく、関心の対象は金融だった。ロウントリー家が製造、技術に深い関心を示したことは、経営者自らが技術力を高めることによって、成長力を生み出し、製造業を進展させていったことを示している。

## 4. 製造技術・知識の蓄積

### 4-1. 技術の展開：ガム・パステール部門のスタート

1890年に一連の「油脂」実験を行い、「油脂の世界」に本格的に参入したのち、翌年ジョーゼフは次の技術的段階に踏み込んでいった。ガム・パステール部門を設置したのである。これは「油脂」の世界から、「粉」を扱う世界に、技術が展開したことを意味する。

実験の実務は、2人の息子が行っていたが、ジョン・ウィルヘルムはチョコレート・クリーム部門の責任者を兼ねていたので、「実験室」の責任者はシーボームだった。朝6時から夕方6時まで実験に集中することもよくあった。父のジョーゼフは、シーボームが「ビジネスの全体像、実際面」を理解することが必要と考えた。

1891年にガム・パステール部門を設置したことを機に、シーボームがガム・パステール部門の責任者を兼ねることになった。ココア、チョコレートの実験はジョン・ウィルヘルムが行い、シーボームは主としてガム・パステールの実験を担当することになった。

ガム・パステール部門の主要製品は「パステール」である。ドロップの一種で、主原料にガムベースを用いて作る弾力性のある菓子で、まわりに砂糖がまぶしてある。ガムベースのほか、糖類(砂糖、グルコース)、



ゼラチン，香料，安定剤を原料にして，おおよそ次のように作られた。

ガムベースは植物性樹脂が原料である。アカテツ科，キョウチクトウ科などの樹木から樹液を採集し，煮詰める。ガムベースは無味無臭なので，味や香りをつける。H.I. ロウントリー社が香料として用いていたのは，植物・果物など天然素材から精油成分を抽出した天然植物精油である。甘味をつけるために用いられたのが砂糖，グルコースである。ガムベースと砂糖を混合したのち，ゼラチンを添加し，粘度を強化する。精油を加え，スターチを添加したり，まぶして，形状を安定させる。長時間低温で加熱し，最後にシロップをかけて，乾燥させて結晶を浮き立たせると，砂糖をまぶしたようになる。

ガムベースや精油は水に溶けにくく，油になじみやすい，非水溶性・親油性の性質をもつ。それに対して，砂糖，グルコース，ゼラチンは水溶性である。混合がうまく進まない，両者は分離する可能性がある。スターチを添加することは，水溶性物質と親油性物質の混合を安定化させる役割を果たす。つまり，パスティールの製造においては，水溶性物質と親油性の分離を防ぐことが技術上のポイントで，この当時は安定剤として，「粉」が決め手になった。

スターチは，植物・野菜（サゴヤシ，ジャガイモ，コムギ，トウモロコシ，サツマイモ，カタクリ，緑豆など）が原料で，デンプン質を粉末にしたものである。デンプンは，吸水，加熱によって，分子構造がゲル状になって糊化し，粘度が増す。パスティールの形状を整え，安定化させる役割を果たす。

デンプンにはグルコースが含まれている。グルコースはブドウ糖の一種で，体内に摂取されるとエネルギーに転換する。このように，パスティールの製造は「粉」の世界，つまり「グルコース」「糖分」「食物エネルギー」について自ずと詳しくなる実験環境だった。

#### 4-2. 暗黙知の表出：詳細な製造記録

シーボームは1891年1月からガム・パステール部門の詳細な実験ノートを記録している<sup>18)</sup>。また、実験室が設立される以前、1887年4月頃に兄のジョン・ウィルヘルムがパステールの製造方法について、詳細に記録したノートがある<sup>19)</sup>。これらのノートから、製造技術の知識が蓄積されていく過程をたどってみることにしよう。

1887年のジョン・ウィルヘルムのノートには、製造している30種類のパステールについて、商品名と卸売価格が記載されている。そのなかでも、主要製品について非常に詳細に製造過程が記されている。1例をあげれば、次のようである。

##### <レモン・リコロス(甘草)のパステール<sup>20)</sup>>

- ・材料-黒ガム, 砂糖, シロップ, グルコース, ゼラチン, リコリス, レモン精油, コーティング用砂糖
- ・製造法: 原料の黒ガムに夾雑物や粗い粒が混入しているので、これを取り除く作業を丁寧に行う。鍋に108 lbsの水を入れて沸騰させ、その上に銅鍋をセットして、蒸気で銅鍋を温める。銅鍋に134 lbsの黒ガム(134/cwt)を入れ、木製のへらを鍋底に固定しながら、規則正しくゆっくりかきまぜる(早くかきまわすぎてはいけない)。このようにかきまぜ続けて、鍋にガムがはりついて、ダマになったり、焦げつくことを防ぐ。

ガムがすっかり溶けて、伸びがよくなったら、銅のひしゃくで、注意深く掬いとり、銅製のざるを通して、垂鉛加工の容器に移す。午後上記の作業を行い、垂鉛容器を一晩寝かせる。

翌朝の6時には、表面に薄い膜が出来ているので、これを銅ひしゃくで掬い取り、銅のざるに通して、前日と同じように、蒸気で温めた銅鍋に入れる。そこへ、296 lbsの砂糖(テート社のクリスタル・シュガー2番)を入れ、5蒸気圧で温めて、溶かす。

また、240 lbsの砂糖を溶かして作ったシロップを、何回かに分けて注ぐ。膜ができないように気をつける。ガムに砂糖がすっかり溶けたら、蒸気をとめ

て、1時間半寝かす。

ざるを通して、きれいな鍋に移す。以上の作業で、粗い粒子を完全に除去する。456 lbs のグルコースを加え、30 蒸気圧で溶かす。完全に溶けたら、蒸気をとめ、86 lbs のゼラチンを加える。ゼラチンはあらかじめ準備しておく。亜鉛容器に水を入れ、ゼラチンをひたし、ふたをして、3 時間以上ひっくり返しておく。3 時間後にふたをあけて、吸収されていない水を捨てる。湿った布地にゼラチンを包み、一晩置く。このようにすると、ゼラチンが扱いやすくなり、混ぜたときに溶けやすい。

ゼラチンを加えたら、素早くかきまぜる。完全に溶け込んだら、110 lbs の甘草を入れる。甘草も前もって準備しておく。業者から購入したものを熱した銅鍋でかき混ぜて、乾燥させながら砕く。そこへ 135 lbs の熱湯を注ぐ。蒸気で熱したストーブ（110°F）で、一晩煮溶かす。翌朝、ストーブから下ろした鍋を、熱湯が入った鍋に置いて、一気に煮溶かし、ガムが入った鍋に注ぎ、溶かし込む。

最後にレモン・エッセンスを加え、かき混ぜる。2 時間後に表面の薄膜を除去する。

- ・スターチ・ルーム：ガムの成型—液体状のガムを、スターチを使って成型する。スターチの仕入は常に注意を払う必要がある。不良品が混じっていると、全部がスポイルされる。我が社ではインディアン・コーンか、とうもろこし粉のメイズを使っている。スターチはあらかじめストーブに入れて、乾燥させておく。最低でも 12 時間、新物のスターチであれば 3 日間はストーブに入れておく。

十分に乾燥したスターチを、木製のトレイに入れる（2 サイズ：20×13.5×1 インチ、20×12.75×1 インチ）。こてを使って、木製トレイの表面に均一にスターチを伸ばして、敷きつめる。スターチの上に、石膏の型を押しつけて、型どりする。蒸気鍋を通して、温められた液体ガムを、「注ぎ缶」にいったんあけて、スターチトレイの型に流しこむ。

トレイはストーブに入れられる。ストーブの中は、蒸気パイプが通っていて、天井は二重になっている。通常、110～120°F の間、115°F 程度である。ス

トープで、通常、冬は7日間、夏は8日間加熱する。加熱温度は、薄い色の製品は110°F、濃い色は115~120°F。

加熱が終わったら、取り出して、常温でさます。スターチ・トレイ5つ分を、きれいなトレイに移し替え、階下のシロップ・ルームに送る。

・材料購入先：黒ガム-Laing & Co., London, 砂糖-Tate & Co., Liverpool, グルコース-Frankenstein & Co., London, ゼラチン-Duche Co., London, リコリス-Teergus & Foster, London, レモン精油-Seager Co., London,

以上のように、手順、混合量、温度、時間、材料購入先まで事細かに記されている。製品によって、ストーブの加熱時間が異なることも書きとめられている。職人が暗黙知として伝えてきたコツを、詳細に記録することへの意志がうかがわれる。

当時は原料に不純物が混ざっていることが多く、原料の品質は安定しなかった。粗い粒子や、不純物の薄膜を何度もすくいにとって除去した。原料の状況を判別し、特徴を把握して、ていねいに下準備するなど、手間がかかった。

作業場の運営は、職長の裁量に任されている部分が大きかった。ジョン・ウィルヘルムのノートには各作業場について、「ベーカリーの作業場」「マリナーズの作業場」など、職長の名を冠して記している。職長の知識や熟練の技能に依拠する部分が大きかったことがうかがえる。詳細な製造記録の作成は、「秘法」的に伝えられてきた職人の暗黙知を文字で書き出し、共有化しようとした表れといえるだろう。

シーボームのノートも、随所に詳細な記録を書き留めている。

#### <朝のスターチ・ルーム<sup>21)</sup>> (1892年頃)

朝6時に、加熱が終ったスイーツを、ストーブから全部取り出す。どのスイーツも1週間以上は加熱する。果汁が多いものは、さらに日数が必要である(グランベリーは8日、アプリコットは8~9日など)。

ストーブの各段に9つのトレイが入っている。今日、我々は、No. 2 Crystpalのバスティールを取り出した。ストーブからトレイを取り出し、ただちにス

スターチ・ボックスに移す。トレイ4つ分が1つのスターチ・ボックスに入る。  
天気が悪くなければ、フレンチ・ウィンドウを開けて、窓辺で冷ます。

スターチ・ボックスがいっぱいになったら、砂糖がけの準備をする。なべで砂糖を溶かすが、なべの内まわりについた砂糖も手早くかき混ぜる。砂糖が溶けたら、スチームをとめて、あくをすくう。なべの内回りについているあくも、なべ中央でまとめて、きれいにあくをすくう。あくを取ったら、また沸騰させる。

シーボームのノートは、作業手順を詳細に記述したあとに、作業段階を簡潔にまとめ、その製法を応用して作ることができる製品名を記している。製法の記述のしかたが、数年前の兄のノートよりも整理されている。各製品の「標準の分量」を列挙したページもあり、作業内容の標準化を意図したことがうかがえる。

以上のように、詳細な記録は、暗黙知として伝えられてきた技能の共有化に結びつくものであり、次に効率的な作業手順の選別、標準化された生産工程の確認につながるものであった。ルーティン・ワークの体系化、組織的な生産体制の基盤構築の意味をもつ作業だったと言えよう。

#### 4-3. 形式知の表現：計量・計測への志向

実験ノートには、これまで職人が暗黙知で感覚的に表現してきた事柄を、数値で表現し、一般化しようと工夫を重ねたことが読み取れる。

##### <ライム・ジュースのパスティールの重量変化実験<sup>22)</sup>>

- ・実験日：1892年1月26日
- ・実験内容：パスティール製造における、各作業段階における重量変化の把握。
- ・実験結果-原料混合時：335.1/2 lbs, 除去したあく：5 1/2 lbs, ストープ加熱による減少量：65.2, 砂糖コーティングによる増加：63.2 lbs, 完成時；328 lbs

図表5は、各製品について加熱時間と重量の減少量を記したものである<sup>23)</sup>。原材重量、途中経過量、最終生産量、ストープ加熱日数、あく除去量などが記されていて、変化の詳細を把握しようとしている。重量の減少は損失として記録されている。当時は原料に含有される不純物が多く、不純物除

図表 5 加熱時間と重量減少実験

DESCRIPTION	DATE PUT IN STOVE	WEIGHT OF ORIGINAL MIXING	DATE TAKEN OUT OF STOVE	WEIGHT TAKEN OUT OF STOVE	SCUM.
Lemon Juice	Apr. 11/93	268	Apr. 18/93	204	63
do.	Apr. 12/93	269	Apr. 19/93	203 1/2	53 1/2
CLEAR Raspberry	Nov. 28/93	294	Nov. 28/93	288	5 1/2
do.	Nov. 29/93	294	do	294	6 1/2
RED CURRANT	Oct. 27/93	1023	Nov. 3/93	821	3 1/2
" " "	Nov. 21/93	1049	Dec. 1/93	841	5
HONEY	Jan. 27/94	138	Mar. 3/94	116 3/4	?

No of mixings	Description	Date put in stove	Wt. of original	Date taken out of stove	Wt. taken out	Scum lb
1	Raspberry	March 14	297 - 18 1/2	March 23	252 - 0	3 1/2
2	"	" 23	297 - 3 1/2	" 30	252 - 0	4
2	B.C. Past	" 15	295 - 14	" 24	252 - 0	none
15	"	April 8	295 - 14	April 15	252 - 0	none
3	orange	also 16	283 - 9 1/2	also 23	259 - 0	4 3/4
12	"	" 18	284 - 5 1/2	" 27	254 - 0	4
4	S.S.P.	" 15	233 - 13 1/2	" 24	230 - 0	8
15	"	" 27	235 - 11 1/2	April 5	234 - 0	6 1/2
5	No. 2 small white	" 18	283 - 3 1/2	also 25	249 - 0	5
6	No. 2 " Red	" 18	283 - 14 1/2	" 25	254 - 0	3 1/2
7	Green past	" 18	384 - 0	" 25	291 - 0	none
14	"	April 18	384 - 0	April 25	216 - 0	none
8	No. 1 Raspberry	also 19	227 - 5 1/2	also 24	213 - 0	10 1/2
14	"	" 25	229 - 11 1/2	April 2	231 - 0	8
10	Parisienne Red	" 22	253 - 6 1/2	also 30	236 - 5	4
16	"	" 30	252 - 11 1/2	April 5	256 - 5	4 1/2
11	Parisienne White	" 22	243 - 11 1/2	also 27	262 - 0	4 1/2
17	"	" 21	323 - 7 1/2	April 2	261 - 0	5 1/2
13	White Grenadines	" 26	270 - 0	" 27	278 - 0	5
19	"	April 9	271 - 2	" 8	275 - 0	4 1/2
20	Black Currant wals	" 5	272 - 0	" 14	286 - 0	none
23	"	" 8	271 - 13	" 27	215 - 0	none
24	Lime old	" 6	272 - 0	April 12	212 - 0	7 1/2
25	"	" 15	269 - 12	" 22	210 - 0	9 1/2
22	African	" 13	384 - 7 1/2	" 26	284 - 0	none
26	"	" 13	384 - 0	" 26	288 - 0	none
27	S.A.T.	" 16	237 - 23	" 23	232 - 0	4 1/4
28	"	" 20	235 - 4 1/2	" 28	230 - 0	6 1/2
29	Bronchial	" 21	228 - 10 1/2	" 26	232 - 0	9 1/4
30	Desert	April 22	281 - 4	May 8	254 - 0	none
32	"	" 26	271 - 4	" 9	280	none
31	Cho Gum	" 25	235 - 0	May 2	224 - 0	8 1/2
34	"	" 28	234 - 5	" 5	228 - 0	6
33	Cumbers	" 27	274 - 4	" 4	230 - 0	3
39	"	" 27	274 - 4	" 9	230 - 0	3

出典：[Borthwick：HIR-7b-8] (Original experimental Note), BSR, 1892-94  
製品名，ストーブ加熱開始日と重量，終了日と重量，あく除去量

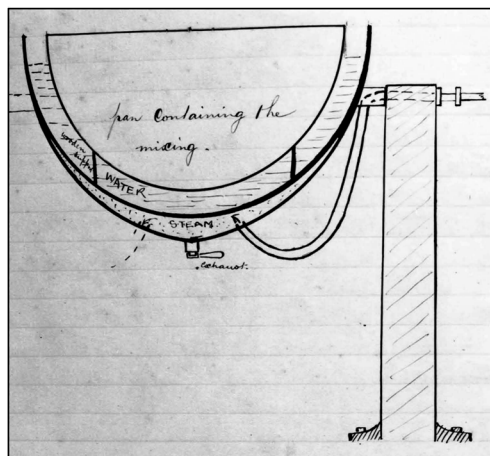
去に要する時間や手間は、作業効率上、軽視できなかったのだろう。優良な原料、信頼できる卸売業者を選別するために、基礎データが蓄積されたと考えられる。

数値で表現されたものは、重量、温度、時間、金銭などである。当時、実用化されていた測定器具で、何が測定可能かということが関連しているだろう。数値を通して、一般化、標準化への道を探り、全体的な効率向上のしくみが探索されていったといえよう。

#### 4-4. 生産手段との連結：機器・用具への関心

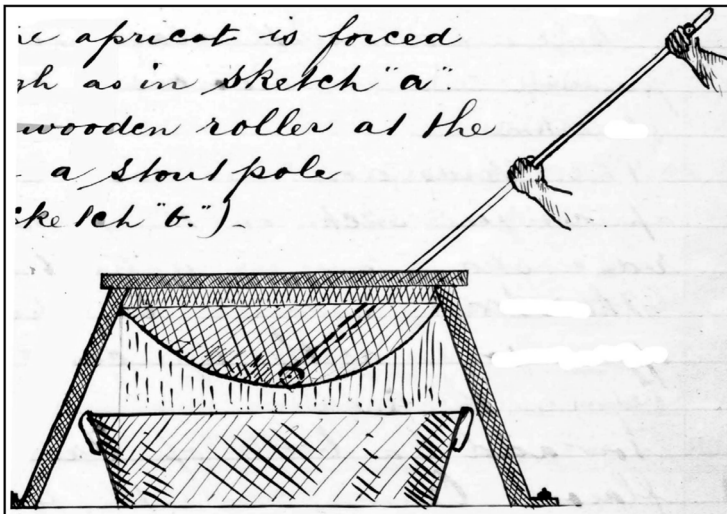
実験ノートでは、機器・用具についても、図入りで詳細に記録されている<sup>24)</sup> (図表 6)。パスティール用の果汁を準備する際に、銅製の漉し器を使う (図表 7)。フランスから来て、ガム・パスティールの作り方を伝授した職人のガジェットが、「漉し器はきれいにしておくように。ぞんざいに洗うと、ガムが残る。わずかなガムでも、次のガムをだめにする」と述べてい

図表 6 蒸気鍋



出典：[Borthwick : HIR-7b-12] (Original experimental Note), JWR Note, 1886-87, Gum Mixing, Crystallising, Marriner's Department

図表 7 ジャム状のアプリコットを銅製のざるで漉す。



出典：[Borthwick : HIR-7b-12] (Original experimental Note), JWR Note, 1886-87, Gum Mixing, Crystallising, Marriner's Department

たことも、ていねいに記録されている<sup>25)</sup>。用具の使用に関わる暗黙知を書き留めたものといえるだろう。

器具について、詳細な寸法が記されている。たとえば、銅製大鍋は 10 カ所も採寸されている（外径、内径、深さ、外周、鍋底-床の長さ、鍋口-床の長さ、ハンドル-床までの長さ、蒸気パイプ-床の長さ、その他）。中鍋、小鍋、果汁保存用オーク樽、ゼラチン浸潤用鍋、漉し器、大へら、小へら、あくとり柄杓にいたるまで、寸法、価格、購入先等が記録されている。また、ガラスにラベルを貼る方法が専門ジャーナルから抜き書きされ、容器の扱いにも関心が示されている<sup>26)</sup>。

マニュファクチュアの生産では、小さな工場で、各作業場ごとに職長である熟練職人が使い勝手を重視しながら、手慣れた用具を使っていた。機器・用具は作業効率に影響する。機械制生産に移行していく過渡期には、優良品を選別し、標準化した作業に適する用具を開発することが必要だっ



た。機器・用具への関心は、効率的な生産手段を開発し、分業・協業体制の構築につながるものだったといえよう。

#### 4-5. 製品の多様化

原料、素材の選択肢も拡大していた。自由貿易によって、海外から多様な原料が流入するようになった。シーボームが意欲的に取り組んだのが、パスティール用の天然香料の開発である。新来の植物・果物を輸入業者から仕入れ、精油成分を抽出し、パスティールとの相性をテストした。天然植物精油の情報収集にも熱心で、南オーストラリア政府「オフィシャル・リポート」に掲載されたユーカリ・オイルの情報、レモン・オイル、ペパーミント・オイル、バニラ・オイル等の切り抜きもある<sup>27)</sup>。

1895年8～9月、あるメーカーの砂糖とグルコースを使うと、生地が柔らかくなってしまい、加熱後も形状が安定しないというトラブルが発生した。ゼラチンを多く入れるなど改善を試みたが、その後も同様のトラブルが時々発生した。ガムベースの粘度の調整には軟化剤を使う。酢酸を軟化剤にした次のような比較実験も行われている。

##### <ガムベースの粘度にの調整・酢酸の混合実験<sup>28)</sup>>

- ・実験日：1895年11月19日～12月8日
- ・実験内容：20種類のガムに酢酸を混ぜ、投入前後のガムベースの硬さについて比較。

また、他社製品についても調査を行っている。他社のスイーツの形状、色、硬さ、味、砂糖がけの状態の5点について分析し、比較の資料が蓄積されている<sup>29)</sup>。

シーボームの実験ノートの一冊には、1891～96年の間に行った、ガム・パスティールに関わる539件の実験が記されている（図表8）。これは一部に過ぎず、他のノートにも多数の実験が記録されている。この間に、H.I.ロウントリー社はヨーク郊外のハックスビーに新工場を開いた。1893年半ば、ガム・パスティール部門がハックスビーに移転し、「実験室」も新工場

図表 8 ガム・パステール部門実験記録 (1891~96)

ガム・パステール試料名	実験日	実験内容
1 Mille	1891年3月21日	グルコース適性テスト(American Glucose)
2 Mille	1891年3月21日	グルコース適性テスト(Crown Glucose)
3 Small Red	1891年6月17日	グルコース適性テスト(2種併用)
4 Small Red	1891年6月17日	グルコース適性テスト(Crown Glucose)
5 Small White	1891年6月17日	グルコース適性テスト(2種併用)
6 Small White	1891年6月17日	グルコース適性テスト(Crown Glucose)
7 Small Red	1891年5月20日	グルコース適性テスト(American Glucose)
8 Small Red	1891年5月20日	グルコース適性テスト(Crown Glucose)
9 Small White	1891年5月21日	グルコース適性テスト(American Glucose)
10 Small White	1891年5月21日	グルコース適性テスト(Crown Glucose)
15 Lemon Juice	1892年6月19日	着色料テスト
16 Lemon Juice	1892年6月19日	着色料テスト: サフラン使用
17 Lemon Juice & Honey	1893年1月5日	糖分増量テスト
18 No.2 Glycerine	1893年10月1日	試料作成
19 Tomato	1892年8月30日	試料作成
20 Eucalyptus	未記入	試料作成
21 Black Currant & Honey	1893年1月5日	糖分増量テスト
22 Black Currant Oval	1890年	試料作成
23 Mille Fruits	1893年1月3日	ハックスビー工場ガム部門の最初の出荷品
24 No.2 Bronchial	1891年秋	トウガラシの添加テスト
25 Peppermint	1892年秋	4種類の香料テスト
26 Coffee	1892年春	抽出したコーヒーの添加テスト
27 Liquorice & Cayenne	1891年秋	トウガラシの添加テスト
28 Liquorice & Ginger	1893年1月4日	ショウガの添加テスト
29 Voice	1893年1月16日	新材料混合テスト
30 Voice	1893年1月18日	新材料混合テスト
31 Dessert	1893年1月12日	着色料テスト
32 Prunes	1893年2月3日	新材料混合テスト
33 Vanilla	1893年2月3日	香料テスト
34 Black Currant & Honey	1893年1月27日	新材料混合テスト
35 Pepsin Gums	1892年9月	香料テスト
36 Soluble Pepsin	1892年9月	香料テスト
37 Bileberry	1891年秋	新材料混合テスト
38 Lime	1893年1月23日	砂糖がけ用: 砂糖の品質テスト
39 Lime	1893年1月23日	砂糖がけ用: 砂糖の品質テスト
40 Lime	1893年1月23日	砂糖がけ用: 砂糖の品質テスト
41 "Job Lot" Black Currant	1893年1月12日	新材料混合テスト
42 "Job Lot" Black Currant	1893年1月12日	新材料混合テスト
43 "Job Lot" Black Currant	1893年1月12日	砂糖がけ用: 砂糖の品質テスト
44 B.C.O	1893年1月23日	漉し器の性能テスト
45 Prunes (Light)	1892年秋	試料作成
46 Green Lemon Pastilles	1892年秋	香料テスト
47 Yellow Lemon Pastilles	1892年秋	香料テスト
48 Light Yellow Pastilles	1892年秋	香料テスト
49 Green Gage	1892年秋	新材料混合テスト
50 Green Gage	1892年秋	新材料混合テスト

以下、1896年4月14日まで、539件の実験結果が記載されている。

出典: [Borthwick:HR-7b-7](Original experimental Note), BSR very private note in 1891

に移った。1893年11月には新工場で実験が再開された。新しい実験室は、ハックスビー工場の北西ビルの奥まった一画にあった。書き物机、金属板をはめた実験台、アーチ型のストーブ、各種の実験器具、化学の専門誌があった。実験用に工夫して、手を加えた器具が多数あったという<sup>30)</sup>。

「実験室」は1896年に大幅に改組された<sup>31)</sup>。化学の専門的知識を有する技術者を2名採用した。「実験室」の改組、専門スタッフの着任を機に、シーボームは「実験室」担当から離れた。

#### 4-6. 食品製造と効率

このように1889年から1896年までの7年間、シーボームは20代の日々、急成長する食品会社の中核で、技術面から成長力を生み出すことに関わった。シーボーム個人としては、次のような諸点について経験を深めることができたといえよう。

パスティール製造のため、天然精油成分の抽出や、スターチに関わる諸実験を行い、親油性物質、水溶性物質を扱って、水と油の混合が安定する状態を探った。脂肪、炭水化物、タンパク質、糖の分子構造などについて専門的知識を蓄えた。食物の扱いに慣れ、含有物質、栄養価、エネルギー量の算定、体内でのエネルギー転換のメカニズムについて詳しくなった。食物、栄養の点から身体的効率について思索が深まる環境だったといえよう。

また、H.I. ロウントリー社の組織の発展にとっては、「小実験室」は、独自の「成長のメカニズム」を生み出す意義があったと考えられる。組織の作業効率を向上させるためには、熟練者の暗黙知から、一般労働者にも理解できる形式知へと、知識の蓄積方法を移行させることが重要だった。

折しも、国外からの技術導入、遠隔地からの新奇な原料の到来など、製造の可能性が広がっていた。ベースになる技術を整理し、革新的な製品を生み出すことに連動するしくみ、経営的効率が高まる組織の在り方を微細に検討すべき時期だった。

原料から、作業手順、各種用具にいたるまで、現状を把握して、細かい部分がかみあうように調整を重ねる必要があった。「小実験室」は、知識と技能の連結、形式知と生産手段の連結が、組織的・体系的に整備されるための中枢としての役割を果たしたといえよう。

シーボームは「小実験室」を運営しながら、技術的・製造面での効率、経営的効率、身体的効率の諸側面にわたって、具体的に「効率」が高まるしくみとはいかなるものかを感じ、成長の原動力である「効率性」に思索と経験を深める数年間を過ごしていたといえるだろう。

## 5. 「効率性」と「貧困」

### 5-1. ヨーク第一次貧困調査

1890年代、シーボームの20代の日々は、社会の実態についても理解を深めた時期である。父のジョーゼフはシーボームの関心が実社会にも注がれることが必要と考え、1891年にガム・パスティール部門の責任者にあてた。シーボームはガム・パスティール部門の労働者たちと、福祉をめぐる問題について勉強会を開くようになり、常時20~30人が参加した。

1892年、21歳のときに、シーボームは成人学校で教え始めた。成人学校は、全国のクエーカーが取り組んできた社会改良運動の1つである。父のジョーゼフも21歳のときから日曜午前中に成人学校の教師を続けてきた。成人学校に通って来るのは労働者である。ヨークの成人学校はまさに労働者階級の集住地のまん中にあった。工場だけではなく、成人学校で教えることによって、現実の労働者の生活実態を知るようになっていった。

「成人学校の参加者の家庭を訪問し、ありのままの生活にふれた」ことが、貧困に関心を深めるきっかけであったと、シーボームは後年語っている<sup>32)</sup>。成人学校で教える際に、シーボームはペーパーを作成して配布した。自然史に興味を持っていることを反映して、それらのペーパーには「進化」「発展」についての言及があった。「効率的」に「進化」「発展」するために、

基本的条件を整えなければならないと述べている<sup>33)</sup>。シーボームが「効率」に関心を抱いていたことがここにもうかがえる。労働者家庭は、貧困が足枷になり、生活向上が効果的に達成できない現状があった。貧困から脱却できない要因を探求する営みへとつながっていった。

貧困の実態解明の方法として、シーボームが触発されたのがチャールズ・ブースの著作である。ブースは1886年にロンドンで調査を開始し、1889年に『ロンドン市民の生活と労働（Life and Labour of the People in London）』第1巻を刊行した。17巻まで刊行が続き、イースト・ロンドンの労働者階級の生活状態を詳述し、3割が貧困線以下の生活であることを明らかにした。首都における貧困の蔓延は、世の中に衝撃を与えた。

啓発されたシーボームは1895年にニュー・キャッスルのスラムを訪れた。スラムで数年間活動してきた男性と一緒に回った。ニュー・キャッスルの教会には、正装した信徒が敬虔に祈りを捧げていたが、教会を出て、暗く薄汚れた路地に入ると、退廃した雰囲気は漂い、窃盗団らしき一群がたむろしていた。警察でさえも単独でスラムに入ることは避ける、自分も一人で歩き回ることほしないと、案内の男性は説明した<sup>33)</sup>。

シーボームが働く「小実験室」はハックスビー工場に移転した際に<sup>34)</sup>、「ソーシャル・ワーカー」の事務室と隣合うようになった<sup>35)</sup>。「ソーシャル・ワーカー」は、増加する若年女子従業員に対して、「健康・生活相談」窓口の必要が感じられ、1891年に設けられたものである。ソーシャル・ワーカーと隣接している環境は、労働者の生活諸問題について、シーボームの理解を深めるものであったと思われる。

1897年にロウンツリーは有限会社になった。その前年に実験室は改組され、専門の技術者が着任し、シーボームの負担は軽くなっていた。有限会社になるにともない、役員会が正式に設置された。ジョーゼフの息子や甥は経営をとともに担う人材として、役員に任命され、幹部として経営効率を高める責任を負うことになった。29歳のシーボームは労務担当役員になった<sup>36)</sup>。労働者の作業効率向上のために何が必要とされているかを根本から

検討する役職である。労働者の生活改善なくして、作業効率の向上はないであろう。シーボームが1899年に着手したのが、ヨークのワーキング・クラスの生活調査である(第一次ヨーク貧困調査)。調査の知見は、1901年に『貧困—都市生活の研究 (Poverty : A Study of Town Life)』として出版された。

## 5-2. 貧困対策の構想

シーボームは調査結果に基づいて、貧困の要因と対策について、第一次貧困対策と第二次貧困対策を分けて考察した。第一次貧困の要因は「低賃金」で、主な対策は2つである。1つは「低賃金の解消」のために「最低賃金制」を導入することで、これはのちに首相ロイド・ジョージのブレーンになることによって、実現に尽力した。もう1つは、低賃金を補うために、住居費対策を強化することである。これはロウントリー家が設立したジョーゼフ・ロウントリー社会事業トラスト (JRSST) が、労働者階級に負担可能な良好な住宅の供給をめざして、田園ビレッジ建設に取り組むことによって、住居問題の探求を続けた。第二次貧困の要因はギャンブルや飲酒などへの耽溺など「生活習慣」によるもので、これは「教育」の普及によって、生活習慣の改善、自律的な労働者の育成が目指された。これらは、ミクロな視点から、「個人」や「世帯」の「生活改善」(身体的、精神的、環境的)に取り組むもので、実証的データに基づいて、実効力のある貧困対策を構想したと言えよう。

## 6. むすび:「効率性」探求の方向性

### 6-1. ウェブ夫妻の「効率性」

このようなシーボームにみられる特徴を、ウェブ夫妻の「効率性」と比較して考察してみよう。ウェブ夫妻の場合は、「効率性」向上について、産業政策、労働・組織、政治的な側面からアプローチしたのが特徴で

ある。たとえば、次のように述べている。

「我々がなすべふことは、自分自身を、さらには我が国民全体を、精神的にも肉体的にもより効率的にすることである。いかなる国民もその居住費の労働を販売する以外にない。そして、最も能率的な国民が不可避免的に世界の生産物の最大のシェアを獲得するであろう。」(Fabian Society 1903a. 26)。

つまり、社会政策として、ナショナル・ミニマム政策を実行することを主張した。また、1897年に刊行した『産業民主制論』においても、産業全体の効率を高めるには、コモンスールを設定し、劣等企業を駆除し、産業全体の退行を防止する。コモンスールの概念を、産業から社会全体に拡大適用し、労働者にナショナル・ミニマムを保障する等のことを述べている。

ウェット夫妻が構想する「ナショナル・ミニマム」は4つのナショナル・ミニマム（「教育」「衛生」「余暇と休息」「賃金」）を1本化した政策体系に昇華したもので、労働・産業政策的な発想に基づく点に特徴がある。

ウェット夫妻は、自由帝国主義者、フェビアン社会主義者の10余名に声をかけて、1902年から約3年間、「効率懇話会」という集まりを、定期的で開催した。国家的効率の実現に資する「帝国政策」が議論され、国家的効率を実現することを構想して、「国民的能率党」(a party of National Efficiency)の結成が検討された。このように、ウェット夫妻の場合は、「効率」をめぐって、コモンスール、ナショナル・ミニマム、「国民的効率」が考察され、マクロ的視点に立脚して、労働者の生活向上を構想したことが特徴といえよう。

## 6-2. ロウンタリーの「効率性」探求と貧困対策の特徴

ウェット夫妻と比較すると、シーボームの特徴は、個人の「生活」を重視し、ミクロな点や、人間の内面的要因にも目配りしている点にあると言えよう。前述したように、貧困調査以前に、緻密な食品化学実験に関わってきた経験が投影され、実効力のある「生活改善」策の構想につながっていったと考えられる。

シーボームのこのような特徴が、1942年作成のベヴァリッジ報告の際にも、ベヴァリッジから具体的なデータとアドバイスを求められるような存在意義を維持し、福祉国家を構想する流れに関わるようになったと言える。シーボームはのちに「人間的要因」の重視ということを述べて、著作を刊行した。実証志向と、具体的で緻密な調査を実現することができる技量が、単なる「経済的効率」に止まらない、「人間的要因」に配慮した生産システムや、セーフティネットの実現を模索しつつ、「貧困」と「効率性」の問題を探求する道へとつながっていったと考えられる。

## 注

- (1) A. 体内での食物の作用」に、タンパク質は「組織の造成と、エネルギー補給」、脂肪は「脂肪組織の造成と、エネルギー補給」、炭水化物は、「脂肪に変わり、エネルギー補給」という主旨の内容が記されている。
- (2) W.O. Atwater 「Foods, Nutritive Value and Cost」(*U.S.Department of Agriculture, Bulletin No. 23.*), 「Investigation on the Chemistry and Economy of Food」(*U.S.Department of Agriculture, Bulletin No. 21.*) 「Dietary Studies in New York City in 1895 and 1896」
- (3) [Briggs 1961 : 9-10]
- (4) [Borthwick : BSR93-x-7]
- (5) [Borthwick : BSR93-x-7]
- (6) [Briggs 1961 : 10]
- (7) [Borthwick : JR93/VI/3]
- (8) [Borthwick : R-DT-CC-6]
- (9) [Borthwick : HIR-2-12-a] [Borthwick : HIR-2-12-c]
- (10) [Borthwick : HIR-2-12-a] [Borthwick : HIR-2-12-c]
- (11) [Borthwick : HIR-7b-12]
- (12) [Borthwick : HIR-7b-13]
- (13) [Borthwick : HIR-7b-15]
- (14) [Borthwick : HIR-7b-15]
- (15) [Borthwick : HIR-7b-15]
- (16) [Borthwick : HIR-7b-15]
- (17) [Borthwick : HIR-7b-15]



- (18) [Borthwick : HIR-7b-7]
- (19) [Borthwick : HIR-7b-12]
- (20) [Borthwick : HIR-7b-12]
- (21) [Borthwick : HIR-7b-7]
- (22) [Borthwick : HIR-7b-4]
- (23) [Borthwick : HIR-7b-8]
- (24) [Borthwick : HIR-7b-7]
- (25) [Borthwick : HIR-7b-8]
- (26) [Borthwick : HIR-7b-8]
- (27) [Borthwick : HIR-7b-9]
- (28) [Borthwick : HIR-7b-9]
- (29) [Borthwick : HIR-7b-10]
- (30) [Borthwick : R-DT-CC-6]
- (31) [Borthwick : R-DT-CC-6][Borthwick : R&Co.93/X/10/a][Briggs 1961 : 17]
- (32) [Briggs 1961 : 13]
- (33) [Briggs 1961 : 13]
- (34) [Briggs 1961 : 15]
- (35) [Borthwick : R-DT-CC-6]
- (36) [Borthwick : R&Co.93/X/8]

## 参考文献

- Briggs, Asa, 1961, *A Study of the Work of Seebohm Rowntree : 1871-1954*, Longmans.
- Cole, M., *Beatrice Webb*, Longmans, Green & Co., 1945. [マーガレット・コール（久保まち子訳）『ウェブ夫人の生涯』誠文堂新光社，1982年]
- Emy, H.V., 1973, *Liberals, radicals, and social politics, 1892-1914*, Cambridge University Press.
- French, David, 1995, *The Strategy of the Lloyd George, 1916-1918*, Oxford : Clarendon Press
- Hampson, Martin, 2001, *Bournville and Weoley Castle*, Tempus Publishing Limited.
- Hardy, D., 1990, “*The Garden City Tradition Re-examined, Report of the Fourth International Planning History Conference, Bournville, the UK*”, *Area*, 22 (1) .
- Hardy, D., 1991, *From Garden Cities to New Towns : Campaigning for Town and Country Planning, 1899-1946*, E. & F. N. Spon.
- Hare, William Loftus, 1935, *New Earswick : The work of the Joseph Rowntree Village*

- Trust, *Town & Country Planning*, vol. 3, No. 10 : 46-55.
- Harris, Jose, 1977, *William Beveridge : a biography*, Clarendon Press. (柏野健三訳『ウィリアム・ベヴァリッジーその生涯』上, 中, 下. 上 1995年, 中 1997年, 下 1999年, 西日本法規出版)
- Harrison, Royden, 2000, *The Life and Times of Sidney and Beatrice Webb : 1858-1905* (大前真訳『ウェブ夫妻の生涯と時代』ミネルヴァ書房, 2005年.)
- Hay, J.R., 1975, *The origins of the liberal welfare reforms, 1906-1914*, Macmillan.
- Hills, John, 1994, *Beveridge and Social Security : an International Retrospective*, Oxford University Press.
- Hobhouse, L.T., 1911. *Liberalism, London* : Oxford University Press. [ホブハウス(社会的自由主義研究会訳), 吉崎祥司監訳『自由主義一福祉国家への思想的転換』大月書店, 2010年]
- Howard, Ebenezer, 1898, *To-morrow : A peaceful path to Real Reform*, London : Swann Sonnenschein & Co. Ltd.
- Howard, Ebenezer, 1902, *Garden Cities of To-morrow*, London : Swann Sonnenschein & Co.Ltd. [エベネザー・ハワード(長素連訳)『明日の田園都市』鹿島出版会, 1968年]
- Morgan, Kenneth, 1971, *The Age of Loyd George*, London : Allen and Unwin.
- Morgan, Kenneth O., 1974, *Lloyd George*, London : Weidenfeld and Nicolson.
- Pugh, Martin, 1988, *Loyd George*, London : Longman
- Rowntree, B.S., 1901, *Poverty : A Study of Town Life*, Macmillan.
- Rowntree, B.S., 1921, *The Human Factor in Business*, Longmans.
- Rowntree, B.S., 1941, *Poverty and Progress : A Second Social Survey of York*, Longmans.
- Rowntree, B.S., 1951. *Poverty and the Welfare State : A third Social Survey of York* dealing only with economic questions, Longmans.
- Thane, Patricia, 1996, *Foundation of the Welfare State (2nd Edition)* , London and New York : Longman. [パット・セイン(深澤和子・深澤敦監訳)『イギリス福祉国家の社会史』ミネルヴァ書房, 2000年]
- Vaughan, A., & Jordan, P., 2004, *George Cadbury and Bournville. The Friends of Bournville* Carillon.
- Vernon, Anne, 1958, *A Quaker Business Man, The Life of Joseph Rowntree 1836-1925*, George Allen & Unwin Ltd. [ヴァーノン(佐伯岩夫, 岡村東洋光訳)『ジョーゼフ・ラウントリーの生涯』創元社, 2006年]
- Wren, Daniel A., 1994, *The Evolution of Management Thought*, New York : Wiley.
- Wrigley, Chris, 1992, *Loyd George*, Oxford : Blackwell