

【研究ノート】

# ERP パッケージ導入による給食管理業務の 改善効果の測定・評価 — TDABC による試み —

木 村 眞 実

## Abstract

The purpose of this paper is to measure the improvement of food service management operations by TDABC. As a result, this paper clarifies the following (1) TDABC can be applied to high school food service management operations. (2) TDABC can measure the improvement of food service management operations. (3) The ERP package "RAKUKON" can save 5,942 minutes/month and 299,578 yen/month. The reduced work time (surplus time) can be spent on high value-added work by regular employees. For example, cost accounting based on TDABC. By using the reduced resources for other activities, it is possible to develop corporate activities.

**Keywords:** TDABC, high school cafeteria, ERP package

## 1. はじめに

ABC (Activity-Based Costing : 活動基準原価計算) では、活動ドライバー (検査時間等) で間接費を各製品へ配賦し、すべての活動時間に占める各活動の構成割合を明らかにする。しかし、集計データが主観的、計算が煩雑、収益との結びつきが不明瞭という課題があった。そこで、開発されたのが TDABC (Time-Driven Activity-Based Costing : 時間主導型 ABC) である (福田, 2009)。

ABC と TDABC の違いは、ABC では従業員の「すべての活動時間に占めるそれぞれの活動の構成割合」を明らかにするのに対して、TDABC では「個々の活動 1 回あたりの平均時間」を集計する点にある (福田, 2009, 132)。

キャプランとアンダーソンが2003年に TDABC を提唱してから、国内外において TDABC に関する研究が行われてきた。庵谷 (2015) によれば、海外研究者による TDABC の研究は、①TDABC の計算構造、②TDABC の実践的影響、および③TDABC の計算構造および実践的

影響に関する混合研究に分類される。このうち、①では、計算構造が抱える測定誤差や配賦差異などの問題を解明することを目的とし、実験室実験、アーカイバルデータの分析、シミュレーション実験などの定量的方法を採用しながら頑健な手続きのもとでの実証研究を行う（庵谷，2015，24）。②では、TDABCの実践的影響を解明するために、TDABC導入組織の事例研究といった定性的方法を採用しながら組織コンテキストに配慮した研究を行う。たとえば、比較事例研究によって、TDABC設計プロセスにおける組織構成員の参加やリーダーシップの影響を解明する（庵谷，2015，25）。

他方、国内研究者によるTDABCの研究は、キャプランとアンダーソンの所説に基づきTDABCの比較優位性を問う理論研究を指向している（庵谷，2015，25）。分類すると、①TDABCの計算構造、②キャパシティ管理としての有用性、③TDABCと諸技法との比較や応用・併用可能性、である。このうち①と②は、TDABCの意義を計算構造の解明等を通じて直接的に問う研究であるが、③は周辺領域との融合、他技法との接点を意図した研究であり、たとえば、BPM（Business Process Management）との応用・併用の可能性を解明する研究がある（庵谷，2015，20）。

上述のように国内外においてTDABCに関する研究が進められている。しかし、庵谷（2015）が指摘するように、実際の諸環境要因におけるTDABCの計算構造の解明を学術的志向で高めるためには、実験的な導入によってデータを収集・分析することが研究方法に求められる（庵谷，2015，30）。TDABCを実験的に導入した国内研究として、たとえば、高校食堂を対象とした鳥居・志村（2013）がある。庵谷（2015）では、国内研究の①TDABCの計算構造に分類される。

本研究では、実験的にTDABCを導入し、データの収集・分析を行うことで、実際の諸環境要因のもとでTDABCの計算構造がどのような影響を受けるのかを解明することを目的とする。そこで本稿では、研究対象を高校食堂として、ERP（Enterprise Resource Planning）パッケージの導入による給食管理業務の改善効果の測定・評価を、TDABCによって行う。

## 2. 研究方法

### 2.1 TDABCにおける計算ステップ

TDABCでは、以下の7つのステップで「未利用キャパシティ」を計算する（下記（1）～（7）参照）。なお、本節における数値例は福田（2009）による。

まず、ステップ（1）において、供給されたキャパシティ・コスト（部門総費用）を、供給資源の実際キャパシティ（実際作業時間）で除して、キャパシティ・コスト率（金額/分）を計算する。「供給資源の実際キャパシティ」とは実際の作業時間であり、作業へ従事した時間を集計する。

ステップ（2）において各活動1件当たりのキャパシティ量（分/件）、つまり、1件当たりの平均作業時間を集計する。

ステップ（3）では、ステップ（1）で計算したキャパシティ・コスト率（金額/分）へ、ステップ（2）で集計した各活動の1件当たりキャパシティ量（分/件）を乗じて、各活動のコス

ト・ドライバー率（金額）を計算する。

ステップ（4）では各活動のコスト・ドライバー量（件数）を集計する。

ステップ（5）において、ステップ（3）で計算した各活動のコスト・ドライバー率（金額）へ、ステップ（4）で集計した各活動のコスト・ドライバー量（件数）を乗じて、各活動の総コスト（金額）を計算する。

ステップ（6）において、ステップ（2）で集計した各活動の1件当たりキャパシティ量（分/件）へ、ステップ（4）で集計した各活動のコスト・ドライバー量（件数）を乗じて、各活動の所要時間（分）を計算する。

そして、ステップ（7）において、実際作業時間と、ステップ（6）で計算した各活動の所要時間の合計時間との差から、所要時間に係る「未利用キャパシティ」を計算する。また、部門総費用と、ステップ（5）で計算した各活動の総コストの合計との差から、総コストに係る「未利用キャパシティ」を計算する。

- (1) キャパシティ・コスト率を計算する。

$$\text{キャパシティ・コスト率} = \frac{\text{(1) 供給されたキャパシティ・コスト (部門総費用) (金額)}}{\text{(2) 供給資源の実際キャパシティ (実際作業時間) (分)*}} = \frac{\text{(1) } \$567,000}{\text{(2) } 630,000\text{分*}}$$

$$= 0.9\$/\text{分}$$

\*実際に作業へ従事した時間：630,000分＝（作業時間450分－休憩時間75分）×60日×28名

- (2) 各活動の1件当たりキャパシティ量（平均単位時間等の推定値）を把握する。

例：顧客注文処理 8分/件。

- (3) 各活動のコスト・ドライバー率を計算する。

例：顧客注文処理\$7.2（＝キャパシティ・コスト率0.9\$/分×1件当たりキャパシティ量8分/件）

- (4) 各活動のコスト・ドライバー量（件数）を把握する。

例：顧客注文処理49,000件

- (5) 各活動の総コストを計算する。

例：顧客注文処理\$352,800（＝コスト・ドライバー率\$7.2×コスト・ドライバー量49,000件）

- (6) 各活動の所要時間を計算する。

例：顧客注文処理392,000分（＝1件当たりキャパシティ量8分/件×コスト・ドライバー量49,000件）

- (7) 未利用キャパシティを所要時間と総コストについて計算する。

例：所要時間の未利用キャパシティ51,400分 {＝実際作業時間630,000分－各活動所要時間計（利用キャパシティという）578,600分}

例：総コストの未利用キャパシティ\$46,260 {＝部門総費用\$567,000－各活動の総コスト計（利用キャパシティという）\$520,740}。

上記ステップを経て集計する結果は以下の表1である（福田，2009，133）。

表1 福田（2009）による TDABC の集計表

| 活 動       | TDABC コスト・ドライバー |                     |            | 所要時間<br>(分)<br>(=①×③) | 総コスト<br>(金額)<br>(=②×③) |
|-----------|-----------------|---------------------|------------|-----------------------|------------------------|
|           | ①単位時間<br>(分/件)  | ②コスト・ドライバー率<br>(金額) | ③量<br>(件数) |                       |                        |
| 顧客注文処理    | 8               | \$ 7.20             | 49,000     | 392,000               | \$352,800              |
| 顧客対応処理    | 44              | \$39.60             | 1,400      | 61,600                | \$55,440               |
| 顧客信用調査    | 50              | \$45.00             | 2,500      | 125,000               | \$112,500              |
| 利用キャパシティ  |                 |                     |            | 578,600               | \$520,740              |
| 未利用キャパシティ |                 |                     |            | 51,400                | \$46,260               |
| 合 計       |                 |                     |            | 630,000               | \$567,000              |

出所：福田（2009）。

## 2.2 研究手法

上述したように、TDABCの実験的な導入研究として鳥居・志村（2013）がある。鳥居・志村（2013）では、大学食堂を対象としてメニュー別の収益性分析を明らかにするために、TDABCによる原価計算を行う。研究手法は、大学食堂の従業員および管理者へのインタビュー調査と直接観察であり、その結果で得たデータを分析する。分析の結果、TDABCによって、メニュー別での利益が明確化された。

そして、鳥居・志村（2013）ではTDABCの優位性について言及する。大学食堂には7つの活動（オープンと受入、仕込み、下準備、発注、調理と盛り付け、皿洗い、清掃とクローズ）がある。また、1回の食事では数種の食事メニューが提供されることから、メニュー別に、活動が細分化される。したがって、活動別に費用を配分することは容易ではない。しかし、TDABCでは、各メニューの作業時間にキャパシティ・コスト・レート（Capacity Cost Rate：CCR）を乗じて費用を配分することから、原価計算のスピードアップにつながった（鳥居・志村，2013，14）。なお、CCRは、部門別の費用を実際の生産能力（Practical Capacity）で除して求める（鳥居・志村，2013，2）。

さらに、鳥居・志村（2013）では「食堂」という研究対象へTDABCを適用する際の課題として、時間集計の複雑さを指摘する。食堂では、メニューによって、調理作業が異なるため、各メニューの原価を計算する前のステップで行う「時間方程式」でCCRを導き出すことは容易ではない。そこで、大学食堂で、通常提供されている全メニューではなく、集計対象を3つのメニューに限定した（鳥居・志村，2013，14）。つまり、「調理」という作業が全てのメニューで同一であれば時間集計は比較的容易であるが、実際には「調理」という作業はメニューによって（一部または全てが）異なるため、時間集計は複雑で時間がかかるということである。

本稿では、鳥居・志村（2013）と同様に食堂を対象とする。鳥居・志村（2013）と異なる点は、「高校」の食堂という点と、「提供メニューは一つ」という点、および、ERPパッケージの導入を学校法人経営者が検討している点である。本稿では、ERPパッケージの導入を検討している点に主眼を置き、ERPパッケージの導入による給食管理業務の改善効果の測定・評

価に向けて、食堂への TDABC を実験的に導入する。

本研究に際して、高校については、学校法人奥田学園創成館高等学校（以下、高校という）の副理事長、同法人総務部次長、給食管理業務を受託している株式会社コア（以下、食堂という）の管理者から協力を得た。また、ERP パッケージの「楽献 RAKUKON」（以下、楽献という）を開発・提供する会社については、協和商工株式会社（以下、会社という）の営業本部・本部長、同社栄養管理課・本部長付、同社営業二課・課長代理、同社栄養管理課・管理栄養士から協力を得た（本稿謝辞を参照）。

2022年12月から調査を開始し、高校、食堂、および会社へのヒアリングを実施し、主に高校と会社の対応者、および筆者によって、TDABC で集計すべきデータ種類とデータの集計方法を検討・確定した（表2参照）。そして、高校、食堂、および会社から提供されたデータを用いて、筆者が、TDABC による原価計算を行い、ERP パッケージ導入による効果を測定・評価した。

表2 ヒアリング調査一覧

| 調査日             | 調査時間<br>(時間)           | 場所            | 対応者   | 内 容   |
|-----------------|------------------------|---------------|---|---|
| 2022年<br>12月13日 | 11:30-13:00<br>(02:30) | 高校            | ・高校：副理事長<br>・食堂：食堂管理者   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究目的・研究方法・研究手法を理解。</li> <li>・食堂内調理場における作業フローを理解。</li> </ul>   |
| 2023年<br>1月26日  | 18:00-19:00<br>(01:00) | オン<br>ライ<br>ン | 高校：副理事長   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・食堂提供メニューと ERP パッケージ「楽献」を理解。</li> </ul>  |
| 2023年<br>2月15日  | 11:00-14:00<br>(03:00) | 高校            | ・高校：副理事長<br>・高校：総務部次長   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・材料費・労務費の集計方法を検討。</li> <li>・対象期間、対象メニューを確認。</li> <li>・原材料費の集計方法を確認。</li> <li>・調理時間の集計方法を確認。</li> <li>・共通材料費の配賦方法を確認。</li> <li>・労務費の集計方法を確認</li> <li>・経費の種類と配賦方法を確認。</li> </ul>           |
| 2023年<br>2月24日  | 10:00-11:30<br>(01:30) | 長崎<br>大学      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・高校：副理事長</li> <li>・高校：総務部次長</li> <li>・会社：栄養管理課本部長付</li> <li>・会社：営業二課課長代理</li> <li>・会社：栄養管理課管理栄養士</li> </ul>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究目的・研究方法・研究手法を再度理解。</li> <li>・高校食堂における「活動」の定義を確認。</li> <li>・原材料価格（12月1日付）の設定日を確認。</li> <li>・提供食事数（100人分×3食/日）を確認。</li> <li>・高校食堂における活動別の作業時間集計方法を確認。</li> <li>・共通経費の配賦方法を確認</li> </ul> |
| 2023年<br>3月13日  | 10:00-12:20<br>(02:20) | 長崎<br>大学      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・高校：副理事長</li> <li>・高校：総務部次長</li> <li>・会社：営業本部本部長</li> <li>・会社：栄養管理課本部長付</li> <li>・会社：営業二課課長代理</li> <li>・会社：栄養管理課管理栄養士</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・「楽献」導入時で想定される活動別の作業時間を確認。</li> <li>・管理栄養士によるメニュー検討時間を理解。</li> <li>・提供食事数（100食×83回：2022年12月稼働日）を確認。</li> <li>・「活動」の定義を再確認。</li> <li>・活動別作業時間の集計方法を確認。</li> </ul>                         |

調査時間計 9 時間20分

出所：筆者作成。

### 2.3 高校食堂（創成館高校）の給食管理業務の概要

高校は長崎県諫早市に所在する私立学校である。1962年に設立し、普通科・4コース（特別進学コース、普通コース、アスリートコース、キャリアライセンスコース）とデザイン科を設置している。高校では、食堂へ、給食管理業務を委託している。

食堂は高校敷地内の独立した建屋である。食堂建屋の中に厨房があり、食事提供窓口から食事が提供される（写真1・2参照）。利用者は食堂内の座席で食事をとる（写真3参照）。

生徒および教職員へ、朝食、昼食、夕食を提供しており、メニューは毎食で1つのメニューである。つまり、朝食で1つのメニュー、昼食で1つのメニュー、夕食で1つのメニューである。たとえば、2022年12月13日の昼食メニューは1つであり、昼食メニューの詳細、つまり品目は、ゆかりご飯、ジャンボ肉焼売、かき揚げうどんである（写真4参照）。

提供食数は平均して500食/日である。実績値では、2022年10月は531食/日、2022年11月は511食/日、2022年12月は399食/日である。なお、年末年始では休学期間が影響し提供数は減る。

食堂の管理者（課長職）は、献立検討、食材発注、調理を担う。食堂の管理者は、高校より提示された月間予算を基準として、献立（月間のメニューとメニューで使用する食材）を決定する。献立検討時での留意していることは、①月間予算を厳守すること、②冷凍食品を使用せず可能な限り素材から手作りすること、③余剰食材の発生を抑えること、④栄養バランスを考



写真1 厨房（筆者撮影22年12月13日）



写真2 食事提供窓口（筆者撮影22年12月13日）



写真3 座席（筆者撮影2023年2月15日）



写真4 メニュー（筆者撮影2022年12月13日）



慮すること，である。高校と食堂では管理栄養士は不在であるため栄養価の計算・提示をしていない。よって，上記④の「栄養バランス」とは，一般にいうバランスの良い食事を意味する。

食堂では，食材，調味料，消耗備品を，サプライヤー10社から仕入れている。生鮮食品は毎日（毎営業日）納品がされる。

食堂の社員数は12名であり，うち，正社員が5名（食堂管理者の課長職1名含），パート社員が7名である。12名で，5：00～18：00，月曜日～日曜日でシフトを組んでいる。たとえば，月曜日では，正社員1名が5：00～14：00の勤務，パート社員2名が5：00～10：00の勤務，パート社員1名が5：00～9：00の勤務，正社員3名が9：00～18：00の勤務，パート社員2名が11：00～16：00の勤務，パート社員1名が11：00～15：00の勤務である。

## 2.4 ERPパッケージ「楽献」の概要

「楽献 RAKUKON」（以下，楽献という）とは給食に関する業務統合を目的としたERPパッケージである。「楽献」では，「給食管理システム」を活用した「業務の効率化」を企図しており，給食に関する情報の一元管理を実現するものとされる。

具体的には，①献立の作成及び提供，②栄養価計算，③発注業務，④各種帳票類（週間・月間献立表，発注書，検食簿，献立栄養計算書等），⑤調理方法の提供，⑥食材の提供，⑦各種イベントの実施，⑧1食あたりの献立費用の計算及び調整，を提供する。このうち，①～④は「給食管理システム」を通じて提供される（図1参照）。

図1 ERPパッケージ「楽献 RAKUKON」による給食管理業務



出所：協和商工(株)提供資料。

従来，一般に広く使用されてきた栄養管理システムと「楽献」との違いは，「楽献」の給食管理システムでは発注機能が組み込まれている点にある。また，「給食管理システム」へ，「食材」，「価格」，「栄養価」を紐づかせることで，献立毎の食材，栄養価を確認することができる。また，献立毎の価格を管理することが可能となる（協和商工(株)栄養管理課・本部長付談）。

## 2.5 データの定義と集計方法

データ集計の対象を2022年12月（1か月間）のメニューとした。食堂では，1日に朝食・昼食・夕食を提供し，毎回の食事では1メニューを提供，毎回の食数を100食と想定してデータ

を集計した。しかし、同メニューに係る「供給されたキャパシティ・コスト（部門総費用）」、「供給資源の実際キャパシティ（実際作業時間）」、「各活動の作業時間」が不明であるため、各種証憑から集計した。そして、活動を定義し、活動別作業時間を集計した。以下では、定義と集計方法を詳述する。

### 2.5.1 材料費の集計

はじめに、「原材料名と原材料使用重量」を集計した。先述したように、毎食、1メニューであるが、メニューはいくつかの品目からなる。そこで、食堂から「メニュー表」と各メニューの「品目表」を入手し、1か月分の「メニュー別の品目表」を作成した。そして、調理手順から、品目で使用する原材料名と原材料使用重量を集計した。

たとえば、先述したように2022年12月13日の昼食メニューは1つであり、昼食メニューの詳細、つまり品目は、ゆかりご飯、ジャンボ肉焼売、かき揚げうどんである(前掲写真4参照)。このうち、「ゆかりご飯」の原材料と使用量(100食分)は、白米22kg、ゆかり200gと集計した。「ジャンボ肉焼売」では、200個、味付けポン酢300ccであり、「かき揚げうどん」では、玉ねぎ6kg、人参3kg、天ぷら粉3kg、水31ℓ、薄力粉2kg、めんつゆ5ℓと集計した。

次に、品目で使用する「原材料の金額」を集計した。食堂では、日々の食材が、基本的に調理する前日に納品される。そこで、サプライヤーの納品書に記載の食材名と金額から、品目で使用する原材料の金額を集計した。しかし、1回の納品で、別日のメニューと共通して使用するもの(たとえば白米、野菜、調味料等)については2022年12月1日の仕入価格で金額を集計した。

### 2.5.2 労務費等の集計

2022年12月の社員12名分の給与支給実績の合計額を労務費として集計した。また、2022年12月の各種料金支払い金額から、電気代、ガス代、消耗備品費を集計した。

### 2.5.3 部門総費用の集計

材料費、労務費、水道光熱費、消耗備品費を合計し、「供給されたキャパシティ・コスト(部門総費用)」(4,474,531円)を確定した。

### 2.5.4 実際作業時間の集計

2022年12月の社員12名分の月間労働時間を合計し、「供給資源の実際キャパシティ(実際作業時間)」(88,770分)を確定した。

### 2.5.5 活動の定義と、活動別の作業時間の集計

各活動の1件当たりキャパシティ量(平均単位時間等の推定値)を算定するために、「活動別の作業時間」を集計した。なお、「活動別の作業時間」を、コスト・ドライバー量で除して、各活動の1食当たりキャパシティ量(平均単位時間等の推定値)を算出する(TDABCのステップ2)。

先述したように、社員は12名で、その内訳は、正社員5名、パート社員7名である。食堂では、正社員は調理、献立作成、発注書作成、在庫管理、その他業務を担当し、パート社員は、調理、盛込、片付、皿洗を担当する。調理を除き、正社員とパート社員とで、業務を分担している。

そこで、各業務をTDABCでいう活動(①調理、②盛込、③片付、④皿洗、⑤献立作成、



⑥発注書作成, ⑦在庫管理, ⑧その他)として定義した(表3参照)。

表3 活動定義と活動従事者

| 活動定義 | 調理           | 盛込    | 片付    | 皿洗    | 献立作成 | 発注書作成 | 在庫管理 | その他 |
|------|--------------|-------|-------|-------|------|-------|------|-----|
| 従事者  | 正社員<br>パート社員 | パート社員 | パート社員 | パート社員 | 正社員  | 正社員   | 正社員  | 正社員 |

出所：筆者作成。

そして、メニューの品目別で、2022年12月(1ヶ月間)のメニュー全てについて、「活動別の作業時間」を集計した(表4参照)。たとえば、2022年12月13日の昼食メニューの一品目の「ゆかりご飯」(100食分)では、「調理」を40分、「盛込」を20分、「片付」を10分、「皿洗」を36分、「献立作成」を3分、「発注書作成」を3分、「在庫管理」を15分、「その他」を44分で集計した。

表4 活動別の作業時間(月間)

| 活動      | 調理     | 盛込     | 片付    | 皿洗     | 献立作成  | 発注書作成 | 在庫管理  | その他    |
|---------|--------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|
| 作業時間(分) | 21,422 | 10,755 | 4,450 | 11,200 | 1,020 | 780   | 4,620 | 13,440 |

出所：筆者作成。

### 3. 結果及び考察

#### 3.1 ERPパッケージ「楽献」導入前のデータ

ERPパッケージの「楽献」を導入する前のTDABCを以下のステップで集計した。そして、結果をまとめたものが以下の表5である。

- (1) キャパシティ・コスト率を計算する。

$$\text{キャパシティ・コスト率} = \frac{(1) \text{供給されたキャパシティ・コスト (部門総費用) (金額)}}{(2) \text{供給資源の実際キャパシティ (実際作業時間) (分)}} = \frac{(1) 4,475,531\text{円}}{(2) 88,770\text{分}^*}$$

$$= 50.41\text{円/分}$$

\*社員12名の月間労働時間

- (2) 各活動の1食当たりキャパシティ量(平均単位時間等の推定値)を計算する。

たとえば「調理」では次のように計算する。

$$21,422\text{分/月} \div (100\text{食分} \times 83\text{回}^*) = 2.58\text{分/食}$$

\*2022年12月の実績では、1日~27日で81回、12月28日は2回(朝・昼)提供。

- (3) 各活動のコスト・ドライバー率を計算する。

たとえば「調理」では次のように計算する。

$$\text{キャパシティ・コスト率} 50.41\text{円/分} \times \text{キャパシティ量} 2.58\text{分/食} = 130.12\text{円}$$

- (4) 各活動のコスト・ドライバー量(件数)を把握する。

全ての活動で8,300食と想定する。

- (5) 各活動の総コストを計算する。

たとえば「調理」では次のように計算する。

$$\text{コスト・ドライバー率}130.12\text{円} \times \text{コスト・ドライバー量}8,300\text{食} = 1,080,036\text{円}$$

- (6) 各活動所要時間を計算する。

たとえば「調理」では次のように計算する。

$$\text{キャパシティ量}2.58\text{分/件} \times \text{コスト・ドライバー量}8,300\text{食} = 21,422\text{時間}^*$$

\*キャパシティ量の端数処理によって計算結果は不一致。

- (7) 未利用キャパシティを所要時間と総コストについて計算する。

所要時間の未利用キャパシティを次のように計算する。

$$\text{実際作業時間}88,770\text{分} - \text{活動所要時間計(利用キャパシティ)}67,687\text{分} = 21,083\text{分}$$

また、総コストの未利用キャパシティを次のように計算する。

$$\begin{aligned} &\text{部門総費用}4,475,531\text{円} - \text{活動の総コスト計(利用キャパシティ)}3,412,586\text{円} \\ &= 1,062,945\text{円} \end{aligned}$$

表5 「楽献」の導入前のTDABC

| 活 動       | TDABC コスト・ドライバー |                    |           | 所要時間<br>(分)<br>(=①×③) | 総コスト<br>(円)<br>(=②×③) |
|-----------|-----------------|--------------------|-----------|-----------------------|-----------------------|
|           | ①単位時間<br>(分/食)  | ②コスト・ドライバー率<br>(円) | ③量<br>(食) |                       |                       |
| 調理        | 2.58            | 130.12             | 8,300     | 21,422                | 1,080,036             |
| 盛込        | 1.30            | 65.33              | 8,300     | 10,755                | 542,237               |
| 片付        | 0.54            | 27.03              | 8,300     | 4,450                 | 224,356               |
| 皿洗        | 1.35            | 68.03              | 8,300     | 11,200                | 564,672               |
| 献立作成      | 0.12            | 6.20               | 8,300     | 1,020                 | 51,426                |
| 発注書作成     | 0.09            | 4.74               | 8,300     | 780                   | 39,325                |
| 在庫管理      | 0.56            | 28.06              | 8,300     | 4,620                 | 232,927               |
| その他       | 1.62            | 81.64              | 8,300     | 13,440                | 677,607               |
| 利用キャパシティ  |                 |                    |           | 67,687                | 3,412,586             |
| 未利用キャパシティ |                 |                    |           | 21,083                | 1,062,945             |
| 合計        |                 |                    |           | 88,770                | 4,475,531             |

出所：筆者作成。

### 3.2 ERPパッケージ「楽献」導入後のデータ

ERPパッケージ「楽献」によって、活動のうち「調理」、「献立作成」、「発注書作成」、「在庫管理」、および「その他」において、時間削減、時間加算、プラス面、マイナス面が想定される。なお、「盛込」、「片付」、「皿洗」への効果・影響は予想されない(表6参照)。

活動のうち「献立作成」、「発注書作成」、「在庫管理」を、全て「楽献」で実施したと仮定すると、「楽献」を導入した後の活動別の月間作業時間は表7と想定される。「献立作成」で4分(=1分×4週)、「発注書作成」で54分(=13.5分×4週)、「在庫管理」で420分(15分×28

表6 「楽献」の導入によって想定される効果・影響

| 調理                      | 献立作成                  | 発注書作成           | 在庫管理           | その他                    |
|-------------------------|-----------------------|-----------------|----------------|------------------------|
| □(生野菜)カット<br>時間3分/品目    | □新規献立141分/メ<br>ニュー    | □13.5分/1週間<br>分 | □荷受時間15分/<br>日 | ◎管理栄養士による<br>栄養価評価     |
| ■(生野菜)包装開<br>封時間0.5分/品目 | □既存献立11分/メ<br>ニュー     |                 |                | ●「楽献」使用料<br>金11,000円/月 |
|                         | ■献立表アウトプッ<br>ト1分/1週間分 |                 |                | ●廃油売上減少<br>1,250円/月    |

出所：創成館高校と協和商工(株)提供資料より筆者作成。

注：□時間削減，■時間加算，◎プラス面，●マイナス面

日)である(表7参照)。

「献立作成」,「発注書作成」,「在庫管理」の作業時間の変化を反映させて、集計した TDABC が以下の表8である。表8のうち、網掛け箇所は「楽献」の導入前の TDABC との相違点である。

表7 「楽献」の導入後、活動別の作業時間(月間)の想定

| 活動      | 調理     | 盛込     | 片付    | 皿洗     | 献立作成 | 発注書作成 | 在庫管理 | その他    |
|---------|--------|--------|-------|--------|------|-------|------|--------|
| 作業時間(分) | 21,422 | 10,755 | 4,450 | 11,200 | 4    | 54    | 420  | 13,440 |

出所：創成館高校と協和商工(株)提供資料より筆者作成。

表8 「楽献」の導入後の TDABC の想定

| 活 動       | TDABC コスト・ドライバー |                    |           | 所要時間<br>(分)<br>(=①×③) | 総コスト<br>(円)<br>(=②×③) |
|-----------|-----------------|--------------------|-----------|-----------------------|-----------------------|
|           | ①単位時間<br>(分/食)  | ②コスト・ドライバー率<br>(円) | ③量<br>(食) |                       |                       |
| 調理        | 2.58            | 130.12             | 8,300     | 21,422                | 1,080,036             |
| 盛込        | 1.30            | 65.33              | 8,300     | 10,755                | 542,237               |
| 片付        | 0.54            | 27.03              | 8,300     | 4,450                 | 224,356               |
| 皿洗        | 1.35            | 68.03              | 8,300     | 11,200                | 564,672               |
| 献立作成      | 0.00            | 0.02               | 8,300     | 4                     | 202                   |
| 発注書作成     | 0.01            | 0.33               | 8,300     | 54                    | 2,723                 |
| 在庫管理      | 0.05            | 2.55               | 8,300     | 420                   | 21,175                |
| その他       | 1.62            | 81.64              | 8,300     | 13,440                | 677,607               |
| 利用キャパシティ  |                 |                    |           | 61,745                | 3,113,008             |
| 未利用キャパシティ |                 |                    |           | 27,025                | 1,362,524             |
| 合計        |                 |                    |           | 88,770                | 4,475,531             |

出所：筆者作成。

注：端数処理による誤差がある。

### 3.3 効果の測定・評価

前掲表8で示したERPパッケージ「楽献」の導入後のTDABCの集計（想定）をみると、導入前と比べて、「未利用キャパシティ」のうち、所要時間では5,942分（月間）、総コストでは299,578円（月間）で増加した。

各活動では以下のような削減が想定される。

#### 【献立作成】

月間所要時間1,020分から、4分へ。

月間総コスト51,426円から、202円へ。

#### 【発注書作成】

月間所要時間780分から、54分へ。

月間総コスト39,325円から、2,723円へ

#### 【在庫管理】

月間所要時間4,620分から、420分へ。

月間総コスト232,927円から、21,175円へ。

## 4. まとめ

本稿によって、以下の点が明らかとなった。

- ・高校食堂を対象としたTDABCによる原価計算は可能である。
- ・ERPパッケージの導入による給食管理業務の改善効果の測定・評価をTDABCによって集計することが可能である。

また、「楽献」の導入による効果は以下である。

- ・所要時間では5,942分/月、総コストでは299,578円/月の削減が想定される。

TDABCによって「楽献」に導入による削減が時間と金額で示されたことになる。活動のうち「献立作成」、「発注書作成」、「在庫管理」は、前掲表3で示したように正社員による活動である。ERPパッケージ「楽献」の導入によって、削減された業務時間分（余剰時間）は、正社員による高付加価値業務へ費やすことが可能となる。たとえば、TDABCによる原価計算を正社員が行うことである。削減された資源を他の活動へ使用することによって、企業活動の発展へつなげることができる。TDABCはそのためのツールとして機能することが期待される。

謝辞 本稿の執筆に際して以下の方々からデータ提供を頂いた。諸氏とのディスカッションは大変有意義であった。明松精一氏（長崎大学大学院経済学研究科博士前期課程・院生、学校法人奥田学園創成館高等学校・副理事長）、PENG XINQI氏（長崎大学大学院経済学研究科博士前期課程・院生）、田川穂奈美氏（学校法人奥田学園創成館高等学校法人総務部・次長）、加城裕大氏（協和商工株式会社営業本部・本部長）、福田浩之氏（協和商工株式会社栄養管理課・本部長付）、松本卓也氏（協和商工株式会社営業二課・課長代理）、梅野美香氏（協和商工株式会社栄養管理課・管理栄養士）。

**参考文献**

- 庵谷治男, 2015, TDABC 研究の体系化と方向性—国内研究および海外研究のレビューを中心に—, メルコ管理会計研究, 8(1) : 17-36.
- 福田哲也, 2009, 時間主導型 ABC (TDABC) の検討—Robert S. Kaplan と Steven R. Anderson の所説を中心に—, 経済系 (関東学院大学), 238 : 125-138.
- Kaplan, R.S. and S. R. Anderson.2007. Time Driven Activity-Based Costing, Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press. (前田貞芳・久保田敬一・海老原崇監訳, 2008, 戦略的収益費用マネジメント—新時間主導型 ABC の有効利用, 日本出版貿易)
- 李 健泳・小菅正伸・長坂悦敬, 2009, ビジネス・プロセス・マネジメント (BPM) と原価管理, 原価計算研究, 33(1) : 18-27.
- 鳥居美希・志村 正, 2013, TDABC の適用—大学食堂のケース—, 情報学ジャーナル, 6(1) : 1-18.

(以上)