卸売市場の現場にタブレット型コンピュータを持込み卸売業務の迅速化を図る

帯広地方卸売市場株式会社

■ 執筆者Ｐｒｏｆｉｌｅ ■

佐藤　俊光

1982 年　帯広地方卸売市場（株）入社
2016 年　現在 情報システム室担当取締役

■ 論文要旨 ■

卸売市場の現場業務を改善するため、2013 年（平成 25 年）水産部門の卸売現場にタブレット型コンピュータを持込み「卸売時点のデータ入力システム」を稼働させた。

これにより卸売業務に付帯する書類仕事の簡素化と消耗品削減が実現した。さらに取扱物品と管理データがリアルタイムで一致するため、現況が一目瞭然になり管理も容易で情報共有も進む。

一方、卸売情報を直接コンピュータに入力すると「原始原票」の存在や定義が曖昧になる。このため定期的に行政機関が行なう卸売市場検査で「検査方法に適合しない」と指摘される懸念があった。しかし 2016 年（平成 28 年）の検査にて「卸売業務の改善や効率化に対する取り組みが非常に評価できる」との講評を受け懸念を払拭した。これで今後の卸売市場用システムの方向性が定まったと考えている。

このシステム稼働から３年を経た評価を、タブレット選定の背景と農林水産省策定の卸売市場整備基本方針を踏まえて述べる。

■ 論文目次 ■

１．はじめに ……《 4》
１．１　当社の概要
１．２　本稿の概要

２．タブレット導入の動機 ……《 5》
２．１　コンピュータによる情報処理

３．主な課題 ……《 6》
３．１　主な課題と解決案
３．２　卸売市場の環境
３．３　卸売市場検査

４．タブレット導入作業 ……《 7》
４．１　機器決定と仕様の策定
４．２　卸売市場検査への対策
４．３　対象部門と業務
４．４　利用機器
４．５　プログラム
４．６　試験運用と本稼働

５．評価並びに考察 ……《 11》
５．１　全般的な評価
５．２　導入部門の評価
５．３　機器の評価
５．４　事務作業時間の短縮と運用時間の変化
５．５　印刷用紙の削減

６．今後の課題 ……《 15》

７．おわりに ……《 16》

■ 図表一覧 ■

図１　データ入力 ・・・《　4》
図２　運用手順の変化・・・《　5》
図３　システム構成図・・・《　9》
図４　タブレット用画面イメージ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・《 10》
図５　販売原票入力終了時刻の比較・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・《 13》
図６　時刻ごとの販売入力件数比較・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・《 14》
図７　時刻ごとの販売データ入力率・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・《 14》
図８　販売原票比較・・《 15》
図９　印刷費の推移・・《 15》

表１　卸売営業日数及び販売データ件数・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・《 13》

１．はじめに

１．１　当社の概要

帯広地方卸売市場株式会社（以下帯広市場）は、1913 年（大正２年、以下西暦のみ）合名会社十勝魚菜市場として創業、1928 年に一鱗帯広魚菜市場株式会社を設立、1991 年より現社名。北海道十勝平野の中央に位置する帯広市に立地し、北海道における中核的拠点卸売市場の役割を担う。

帯広市場は「卸売市場法及び北海道地方卸売市場条例［１］」にもとづき、卸売市場開設許可並びに卸売業務許可（青果部、水産物部、花き部）を受けた民設民営の総合卸売市場で、卸売市場の運営管理と卸売業務を主に、食品関連総合センター（食肉、一般食料品、雑貨、その他食品全般を取扱う付属店舗など）、倉庫事業許可を受けた営業冷蔵庫、食料品加工、配送、容器のリサイクルなどの施設を持つ。このほか十勝管内の池田町と本別町に地域拠点となる集配センターを置く。

１．２　本稿の概要

卸売市場は円滑かつ適正な食料品流通を、生産者から消費者までの多方面から求められている。帯広市場はそれらの要請に応えるとともに、経営基盤の安定強化のため情報化を進めてきた。しかし卸売市場法の改定、産地表示の義務化と厳格化、大規模量販店への対応など、卸売市場を取り巻く環境の変化は、より迅速で高度な情報化を要求する。

これらに対応するべく 2013 年、帯広市場の水産部冷凍課及び加工品課にて、情報の発生時点に焦点をあて、徹底したリアルタイム処理を指向した「卸売時点のデータ入力システム」の運用を始めた。この実現のため持ち運びが自由なタブレット型コンピュータ端末（以下タブレットという）を導入し、データ入力場所を図１に示すように事務所から卸売現場に移動した。加えて図２に示すように業務の運用手順を簡略化した。

運用にあたり、このシステムが卸売市場法による行政の検査手法に適合するか検討を重ねた。しかしその過程で明確な回答や指示が受けられず苦慮した。しかし 2016 年の卸売市場検査において実地の運用を見せて良い評価を得ることができた。

本稿は水産部門における３年間のシステム稼働の評価を、タブレット採用に至る背景と農林水産省策定の卸売市場整備基本方針を踏まえて述べる。

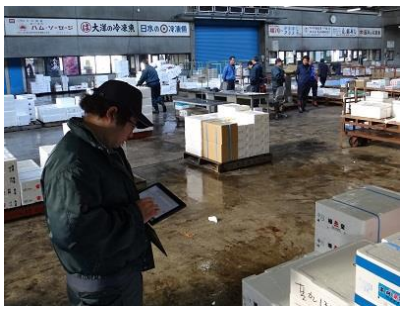

図１　データ入力　事務所内（左）と卸売現場（右）

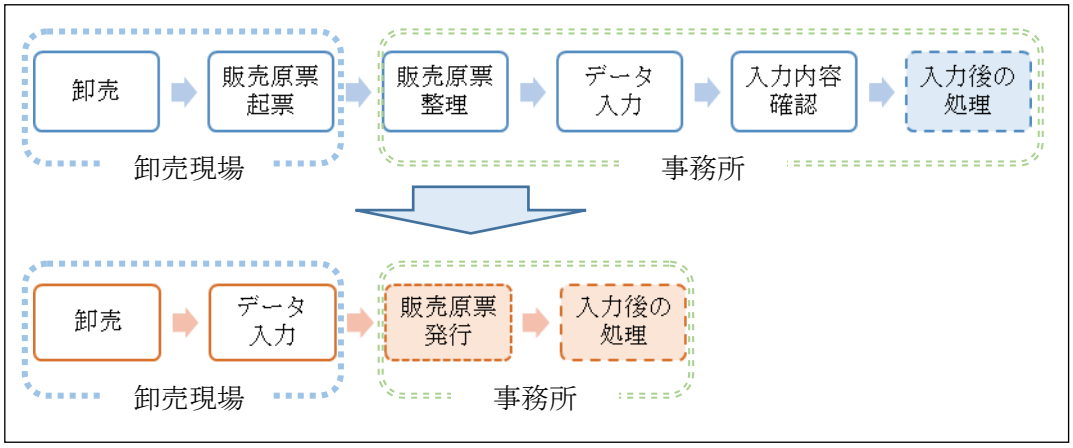

図２　運用手順の変化　上:導入前 下:導入後　（実線枠部分が手作業）

２．タブレット導入の動機

２．１　コンピュータによる情報処理

卸売市場は日々、需要と供給に応じて卸売価格の決定を行う。そして法律や条例の定めにより、卸売前の卸売予定数量公表、卸売後は出荷者や取引先などの関係者、関係機関に取引内容の報告と相場の公表を当日中に行わなければならない。これらの処理を迅速にするべく帯広市場は 1983 年、小型汎用機を導入し全国の卸売市場初となる「日本語を使用した現場入力システム」を開発し運用を開始した。これに際し情報システム関連の業務を行う電算室（現在、情報システム室）を新設した。現在５名が所属し業務管理やシステムの企画、開発、運用に携わる。なおこの当時は専門のキーパンチャーによるデータ入力が主流で、現場業務を行う者が直接コンピュータに入力する方式を現場入力と称した。

現場入力を採用した背景には、卸売業務部門に所属するセリ人などの業務担当者（以下営業職という）が直接入力するとデータの精度が極めて高くなり、入力後のデータ確認や照合を減らせるとの考えがある。直前に自分が扱った取引内容を入力するため、内容誤りや計算違いに気付きやすい。更に漢字交じりの日本語表示は当時主流であった英数カナのみの表示に比べ読みやすく、画面表示内容と原票の突合せ確認や訂正が容易である。

このシステムの効果は絶大で営業職・事務職ともに書類仕事が激減した。事務職の残業は一掃され、定型業務が無くなる者もでた。とはいえ実態は卸売現場で紙の販売原票に記入し、その内容を事務所で整理入力する方式である。営業職は卸売後のデータ入力の負担が増えたと感じる者も多く、新たな課題となる。

この他にも卸売データ入力と同時に在庫・残荷の数量・金額を引き落とす処理も行い、在庫・残荷をリアルタイムで参照可能にした。しかし営業職が最も参照したい卸売業務中はデータ入力前で参照できない。このため実際の卸売現場で卸売データをリアルタイムに処理する、字義どおりの現場入力方式が必要と考えた。卸売時点で取引内容を営業職が直接コンピュータに入力できれば、データと現実がリアルタイムで一致する。更に専用紙への記入や事務所での整理入力作業が無くなり、営業職の負担が減る。これが今回のタブレット導入に至る最初の考察である。

３． 主な課題

３．１　主な課題と解決案

その後のコンピュータの性能向上と価格下落は、業務の効率改善に直結した。応答性が向上し、入力用のコンピュータ台数も増えた。新たな業務の追加、取扱品目や規格の多様化、取引の細分化など、データ増加には余裕をもって対応できた。

しかし性能向上では対応できない事項も増える。規制緩和に向けた卸売市場法の改定、取引先のコンプライアンス強化による文書類の発行要求や専用データの交換要求、原産地表示の記載義務強化などがある。これらに手作業で対応するも、細々した仕事が増えるばかりで本業の卸売業務とその拡充に傾注できない。次に主な課題を列記する。

- 卸売市場法の改定で第三者及び域外への販売が可能になり「市場外で活動する時間を作りたい、そのため事務作業時間の短縮をしてほしい」と経営陣からの要請
- 卸売業務で使用する「手板」（＊１）と呼んでいる文具の製造中止
- 卸売現場で原票や伝票類への手書きを減らしたい（機械出力にしたい）
- 荷主や買受人への連絡（ファクシミリ送信）を簡単で正確にしたい
- 大規模量販店向けのシステム対応

大規模量販店向けのシステムを除き大部分の課題は、卸売現場で直接データ入力し、その場でコンピュータから文書類を発行すれば解決すると思われた。卸売からデータ入力までの時間差を埋める仕組みや、事務所に移動してから行う原票の整理・入力も無くなる。手書きの原票・伝票類も大方無くなり、卸売業務で使用する「手板」の在庫切れも解消できる。卸売現場業務が終わった時点で概ねデータは揃うため各種連絡にも利用できる。

そこで卸売市場の場内で、持ち運び自由な機器の使用を前提とする「卸売時点のデータ入力システム」の構想を立て準備を始めた。しかしこの仕組みを導入するためには次の２点に目途をつける必要があった。

３．２　卸売市場の環境

まず環境である。卸売市場の売場、特に水産部門は精密機械にとり過酷である。常に塩水などの水分にさらされ、冷蔵庫の出入は極端な温度変化と結露を招く。加えて十勝地方の気温は、近年の温暖化とはいえ冬季－24℃、夏季+37℃を超える。

この環境下で使用できる機器を十数年にわたり探すも、耐久性の不安、画面が小さい、反応が遅い、または高価すぎる、などの理由で不採用になる。大部分が「プログラムが動きます」にとどまり「素早い反応が要求される卸売現場で業務をこなす」に至らない。2011 年、試験的にノート型コンピュータ（以下、ノートＰＣ）を卸売現場事務所に持ち込み販売原票入力を行う。しかし紙の販売原票を使う運用は変えなかったこと、機器管理の手間や現場事務所までの移動距離も影響して、特定のデータ入力以外には使われなかった。

３．３　卸売市場検査

次は法令への対応である。「卸売時点のデータ入力」を運用すると販売原票はコンピュータから出力される。このコンピュータ出力の販売原票が、卸売市場検査の検査方法に適合するか不明な点である。卸売市場法による許可を受けた地方卸売市場は、卸売市場法第

66 条第１項の規定による都道府県（実際には北海道道庁配下の総合振興局）の立入検査を定期的に受ける。この検査は経営状態を含む卸売事業全般を対象とし、業務が適正に運用されているかを調べる。検査では入荷時や卸売時に起票する原始原票と、そこから派生する書類や元帳の内容が一致しているか確認する。原始原票への押印確認などもある。

この卸売市場で使用する販売原票は、原票の通し番号管理を始め、書損じた販売原票も書損じ理由を確認してから保管するなど管理が厳重である。ところが卸売時点で卸売内容を直接タブレットに入力すると、原始原票の存在や定義が曖昧になる。もちろん起票印は押せない。このため検査官が「重要な要素が欠ける」と否定的な評価する恐れがある。他市場からも「原始原票が無くて検査は大丈夫か」と疑問視されていた。

（＊１）「手板」について。

これは索引付のバインダーで、縦 390mm 横 290mm、重量約 850ｇ、相対用の販売原票用紙を片面 25 枚、両面 50 枚挟み込む仕様である。これを１人当たり２冊から３冊使用する。持ち運びは容易で、卸売市場の現場業務に良くなじんだ。製造中止を聞いたのは 2002 年頃で、国内在庫を集めて対処した。しかし供給停止から 10 年を過ぎて在庫が無くなり、使用中の「手板」も損耗で限界である。

４．タブレット導入作業

４．１　機器決定と仕様の策定

2012 年、タブレットによるシステム導入を決定した。当初想定したとおり卸売時点で卸売内容を直接タブレットに入力し、伝票類をプリンターから出力する方式である。

決定に至った発端は、マイクロソフト社の Windows7 搭載タブレットを検証した時である。2003 年頃に検証した初期のタブレットとは全く別物で価格も手ごろ、仕様もかねてより想定していた内容に概ね沿っている。操作性や応答性も「我慢して」と営業職にお願いすれば使えそうに感じた。以前から入力端末の形状は営業職が日頃使用している書類挟みや「手板」を模したいと考えており、シンプルなタブレットの形状に飛びついた感もある。

その後 OS を Windows8 に変更して検証すると、操作性は格段に向上し「卸売現場で業務を十分こなせる」と判断した。これを踏まえ「持ち運びながら高齢者や短気者でも納得する視認性と応答性」を基本と定め、各メーカーに次のような機器の要求仕様を提示した。

- 最終的に 60 人以上の営業職が利用するので安価であること
- 開発言語の関係上 OS をマイクロソフト社の Windows とする
- 運用場面を考慮して記録装置には機械的動作がない SSD（Solid State Drive）、防水防塵を必須とし、保護カバー必須、－30℃～+40℃の環境下で作動可能を望む
- 連続動作時間 10 時間以上、重量 1 kg未満（内々に 500ｇ未満を希望した）
- 画面サイズ 10.1 型以上、解像度 1,200×800 ドット以上
- 画面は指操作が可能であること
- 無線接続必須とする

・　専用の業務プログラムのみを動作させる

４．２　卸売市場検査への対策

これまで卸売市場検査を担う検査官に直接「卸売時点でコンピュータに直接入力し、販売原票をコンピュータ出力する方法」の是非は問うていない。非公式には何度かやり取りを交わした。1998 年頃、検査官に「これからはコンピュータの時代なので、販売原票を締め後一括出力させてはどうか」と尋ねている。これに対しては「コンピュータ出力の帳票でも問題はないが、ここでは判断できない、しばらくは今までどおり手書きにしてください」と回答があった。その後も同様なやり取りを重ね 2013 年には帳票類の電子化に関連し「卸売市場検査時、必要な帳票をプリントできれば電子データも可」との回答も得た。これらの状況から、そろそろ大丈夫な時期になったであろうと推測した。

さらに推測した根拠の一つに農林水産省が定期的に策定公表する「卸売市場整備基本方針[２]」の存在がある。これは５年を目途に改定するが、情報化の推進に関しては一貫して次のように要求している。

「情報化は、取引の公開性を高め、多様な取引方法の導入に資するなど、迅速かつ的確な取引を推進する前提となることに加えて、市場行政の効率化、取引事務のペーパーレス化、物流の省力化等市場運営及び関係業者の経営の合理化に直結することから、早急にその推進を図ること」（平成 28 年策定第 10 次卸売市場整備基本方針第６その他から抜粋、傍点筆者）

このほかにも卸売業者に対して、卸売業務の省力化による生産性向上も求めている。また他市場では音声入力やペン入力の事例もあると聞く。これに沿った説明をすれば理解してくれると見込んだ。

４．３　対象部門と業務

対象部門は水産部門の冷凍課と加工品課とした。水産部には鮮魚課（水産物の生鮮品を扱う）、冷凍課（水産物の冷凍品を扱う）、加工品課（水産物の塩蔵品・乾物・練製品・魚漬物などの加工品を扱う）及び渉外課の４課がある。その中でも選定した両課は使用する「手板」の代替が急務であり、その「手板」はタブレット上に再現しやすく営業職の抵抗感も少ないと見込む。人数は両課合わせて９名、機器調達費用や設定作業工数も少なく手頃である。

対象業務では売買方法を「相対取引」に限定した。卸売市場内の売買方法は法令で、複数の買受人に品名や数量を提示し最も高い価格をつけた買受人に販売する「せり売り（もしくは入札）」と個々の買受人と直接対面で数量や価格を交渉し販売する「相対取引」の二種類と定められている。「相対取引」ならば取引過程に時間的な余裕もあり卸売データ入力が容易と判断した。なお「せり売り」は卸売市場の基本的な取引方法だが、その速度にコンピュータの応答や操作が追い付かないと考え対象にしなかった。

最終的に①荷受・仕入入力、②販売原票入力、③営業冷蔵庫への出庫指示、④部門間取引データ共有、⑤納品書・荷渡票発行の５業務をタブレット上で利用可能とした。

４．４　利用機器

最初に導入したタブレットは富士通製「ARROWS Tab Q582 F」である。他メーカーの試作タブレットも試したが正式出荷されず、すんなりと同機に決定した。まず予備機を含め 10 台購入した。同機は OS に Windows8Pro（32bit）、CPU はインテル製 Atom（1.50GHz）、メモリ２GB 標準、ストレージは SSD 約 64GB、画面は 10.1 型ワイド、解像度 1366×768 ドット、連続稼働時間は 10.5 時間、本体重量 574g、専用保護カバーを付けて 800g 程度と形状も重さもほどよい。温度環境は、動作時で＋5～＋35℃、非動作時－10～＋60℃である。

無線アクセスポイントは社内の既存設備を利用した。2.4GHz、５GHz 対応の無線アンテナを卸売現場５台（うち水産部門２台）事務所に１台設置済みである。なお 2013 年の鮮魚課運用開始時に２台、2016 年に５台追加した。

伝票発行用にレーザープリンターを３台（別業務から流用）各現場事務所に設置した。残念ながらプリンターは固定設置で、そこまで数歩から数十歩は歩かざるを得ない。

４．５　プログラム

ブログラムは机上用コンピュータの業務画面をもとに、情報システム室の一人が利用部門と対象業務や画面操作について協議しながら２ヶ月ほどで作る。既に基本の業務システムは構築済みのため、新たに作成したのは「データを表示し入力操作をするタブレット上のプログラム」、「タブレットに表示用データを送るアプリケーションサーバ上のプログラム」及び数種類の帳票である。図３にシステムの構成を示す。

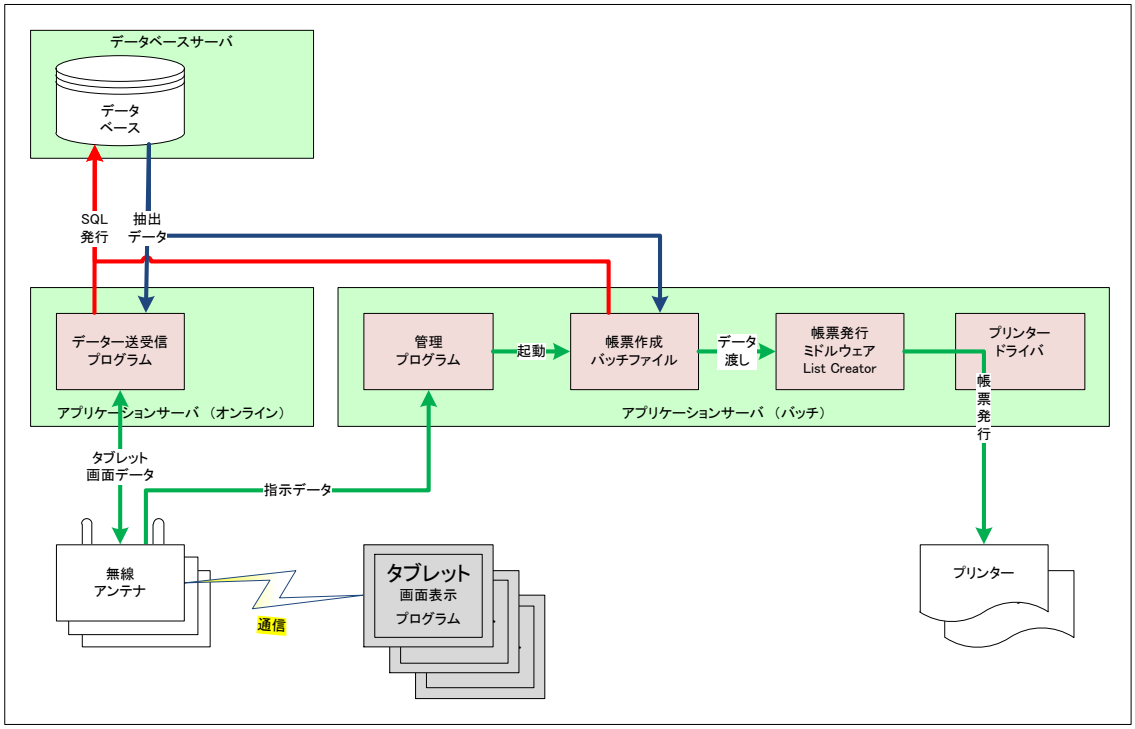

図３　　システム構成図

タブレット上にデータは置かず、常に無線 LAN 経由でアプリケーションサーバ上のプログラムとソケット通信する方式とした。当初は無線エリア外の作業や故障に備えタブレット側にも複製データを置くことを考えたが、データの一貫性確保の仕組みが複雑になり、

紛失時の情報流出も考慮して止めた。代わりに残荷・在庫データの明細一覧表（以下、在庫調書）を日々プリントし、緊急時はそれに書き込むことにした。

プログラム言語はマイクロソフト社製 Visual Studio 2012 の Visual Basic を使用した。机上の開発用コンピュータ上で作り、動作と操作性確認をタブレットの試験機で行う。本番機の選定後は同型機を借りて試験した。画面解像度が試験機と本番機で異なり調整のため開発期間が延びた。なお本番機はプログラムでブザーを鳴動させると、高頻度で OS がフリーズする現象が発生した。急遽ブザー鳴動を断念し問題を回避したが、開発機や試験機では発生しておらず機器固有の問題と思われる。

プリンター出力する伝票類は、富士通製帳票作成ソフトウェア（ミドルウェア）「Interstage List Creator Enterprise Edition」を利用した。印字するデータをデータベースからテキストデータ形式で抽出し、それを帳票作成ソフトウェアに渡してプリンター出力する。用紙は汎用の白色普通紙（以下、普通紙）を使用する。

画面は図４に示すように、データを一覧表示して選択する方式（残荷・在庫選択）とテンキー画面を作り込み、卸売価格や買受人コードを数値入力する方式（販売入力）の二方式である。なおタブレットは文字入力の使い勝手が悪く利用は薦めない。

図４　　タブレット用画面イメージ

４．６　試験運用と本稼働

タブレットの準備が整った 2013 年５月後半から２～３人ごとにタブレットを配布し、利用手順や画面操作の説明を行う。そして翌日実際のデータを使用して運用試験を行った。

早朝の卸売現場に情報システム室の開発担当者が立ち会い、使い方を見ながら操作性の改善や不具合に対処した。このとき営業職が「壊したらどうしよう」と強面の顔に不安を浮かべるので「安価です、水槽に沈めても落としても壊れません、ただし車輌に轢かれたら壊れます」と説明した。

６月 10 日、水産部冷凍課と加工品課にて「卸売時点のデータ入力システム」の運用を正式に開始した。その良好な運用結果から、鮮魚課への導入計画を前倒しした。

同年 11 月タブレットを 15 台（予備含む）追加して鮮魚課 10 名が運用を開始した。このとき鮮魚課の運用に合わせてプログラムを一部改修した。個々の営業職ごとに取扱品目を固定する冷凍課・加工品課と異なり、鮮魚課は複数の営業職がチームを組みチームごとに取扱品目を持つためである。青果部は 2015 年から青果物の発送業務にタブレットを使用する。2016 年には卸売業務で利用を始めた。

５． 評価並びに考察

５．１　全般的な評価

タブレットでの業務運用は、30 分程度の説明と数回の運用試験にもかかわらず、初日から順調に進んだ。習熟するまで旧来の運用も継続する予定は、初日に営業職が不要と判断した。

前掲図２に示したように業務手順は大幅に簡略化した。卸売現場での「販売原票起票」はタブレットへの「データ入力」に替わり、事務所では「販売原票の発行」が増えたが「販売原票整理」「データ入力」「入力内容確認」が無くなり事務作業が減る。「手板」不足も解消し消耗品削減効果もすぐに表れた。

この「販売原票整理」は原始原票の管理と入力ミスを防ぐ目的で、検印やコード記入のほか、数量や金額の計算、コードの加算など手間のかかる作業である。そして入力時にコンピュータの計算と一致するか確認する。「入力内容確認」は原始データと入力データの一致確認だが、入力データ自体が原始データであれば必要はない。このほか、卸売終了直後に大部分のデータが揃うため、すぐに関係者へファクシミリ送信ができる。従来はデータ入力まで後回しにするか、別途連絡用資料を作成して送信していた。

現実の物品とデータの一致は予想以上の効果を生んだ。当初は各個人が気軽にデータを参照する程度と想定していた。しかし現状が一目瞭然になる状況は、情報共有を促進した。業務手順の簡略化も相まって、必要に応じ営業職同士で業務分担できる。出張や休暇などの不在時も自分のタブレットをそのまま渡せば事足りる。水産部営業職の出張数は頻度と人数が増加の一途であるが、日々の業務は円滑である。

卸売現場から営業冷蔵庫部門への出庫依頼が電話連絡からデータ送信に変わり、お互いのミスも減り行き違いも解消されて部門間の融和が進んだ。冷蔵庫内の作業手順を組み立てやすく、合理的なペースで入出庫作業ができる。扉の開閉が減り庫内の温度も安定する。電気使用量も減る見込みである。なお後処理を行う情報システム部門のオペレーションに目立つ変化が生じたのは、鮮魚課が加わり水産部門全体がまとまってからである。一部でも未導入部課があると効果は薄れる。

卸売市場検査についての懸念は払拭できた。2016 年に行われた定時の卸売市場検査にて実際のタブレットによる運用と出力帳票を見せた。これらに検査を妨げる要素は無く、コンピュータから出力した販売原票も手書き販売原票と同等に扱かわれた。

検査後の講評で、タブレットに直接データ入力するシステムについて「卸売業務の改善や効率化に対する取り組みが非常に評価できることを本庁にも伝えたい」と高く評価された。これで今後の卸売市場システムの方向性が定まったと考えている。

５．２　導入部門の評価

導入部門からは「現実とデータがリアルタイムで一致するのがとても良く、部門内を始め部門間の情報伝達が極めて円滑になった」と高く評価された。営業職からも「旧来の販売方法はもう使えない」「20 年前にやってほしかった」などの意見が出た。特に印象深いのは「業務終了時間が早くなるよりも、情報の伝達が直ぐその場でできるのがよい」である。このときタブレットの重さへの言及が無かったので、改めて聞き直すと「そういえば

軽い、軽すぎて意識しなかった」と返された。次に主な評価を記す。

- 卸売現場で手書きする書類が大部分無くなる
- 問い合わせへの対応や、後回ししていた仕事が、仕事の流れのなかでできる
- どこでもリアルタイムに情報が見えるため営業職の残荷・在庫管理能力が向上した。
- 営業職間で情報共有が進み不在時の引継ぎ仕事が減少した。出張に出やすくなり、休暇も気兼ねなく取れる。
- ゆとりを持って業務を行うため部内や部門間の雰囲気が良くなる。
- 来訪した荷主との商談も複数人でゆったり対応できる。

当初障害対策の一環として出力した「在庫調書」は「メモ用紙として最適」と営業職の好評を得た。しかし運用から３年を経て利用が激減した。そこら中にタブレットがあるため、故障しても業務に影響が出ないためである。

５．３　機器の評価

これまでに 3 種類の ARROWS Tab シリーズを使用した。いずれも防塵・防水性能は IP55 / IP57 / IP58 の保護等級を備え、営業職に大きな安心感を与えた。水没させたとの報告はないが、濡れタオルで拭く、水滴、放水による飛沫、そして落下は日常茶飯事のようだ。

動作温度については量産品に寒冷地対策を求めるのは無理と考え諦めた。利用者に「低温下に放置しないで」と注意するにとどめた。厳冬期、数台のタブレットで液晶画面の凍結らしき現象や砂嵐現象が生じるも室温環境に戻すと回復する。これが耐用年限を短くする要因の一つと考えられる。

保護カバーは堅牢で、暖房器具の熱で保護カバーが変形しても本体は無事であった。ただし一部の機種でクレードルを使用すると保護カバーがうまく折り込めず、見た目がよろしくない。画面には保護目的で 100 円程度の画面用フィルムを貼りつけた。保護効果もあり画面操作にも支障はない。

このほか事務所内外を移動すると通信状況が悪化する場合があり、事務所の周波数帯の変更や無線アクセスポイント増設で解消した。しかし増設を繰り返したので無線環境を改めて再調査する必要を感じている。

耐用性については仕様上の動作環境を外れているので、あくまでも参考としてほしい。これまで新旧交え延べ 72 台を購入し現在 47 台で運用している。最初に購入した機種 25 台のうち６台が故障し、残り半数に「画面を触れても反応しない」「画面表示が崩れる」などの不具合が生じた。再起動すると復旧するが、継続使用に不安があり新機種と入れ替えた。動作する機は予備機とした。OS がフリーズする現象も各機種で残るが様子を見つつ使用している。

保守はスポット保守のみである。これまでの故障機は費用を考慮し修理していない。使用期間は取扱いの優劣や個体差にもよるが、おおよそ３年が目安とみている。

最初のシステム稼働に要した費用は、タブレット本体及び保護カバー、保護フィルムの購入、セキュリティソフトの追加である。１年間の印刷費などの費用減少分でまかなえた。

なおタブレット付属のカメラで顔認証を使い業務画面の起動を考えた。しかし顔認証が必要なほど現場は忙しくなく、費用も折り合わないので採用しなかった。

５．４　事務作業時間の短縮と運用時間の変化

事務作業時間の短縮要請には十分応えたと判断している。システム稼働直後の不慣れな時期でも入力終了時刻をおよそ 40 分、現在は１時間以上早めた。しかしこれ以上早めることは残品の追加販売や、午前７～９時頃に取引先と連携する取引があり難しい。

入力終了時刻と運用時間の推移をグラフに表す。年度範囲は１月から 12 月である。なお 2013 年は水産部のタブレット導入作業中で内容が混乱するためグラフから除いた。

比較した期間中の卸売営業日数と水産部の販売データ件数を表１に示す。2015 年 1 月～3 月に卸売現場の水産部専用冷蔵庫工事のため別棟の営業冷蔵庫を使用した。卸売現場から距離があり物品の出し入れに余分な時間を費やす。水産部の人員も２名減り、一人当たりの担当品目が増えるなどの影響が生じている。

年度	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年
日数	274	274	275	273	273	271
データ件数	272, 594	271, 896	301, 262	299, 372	281, 556	270, 385

表１　卸売営業日数及び販売データ件数

水産部の販売原票入力終了時刻の変化を図５に示す。システム導入前は 10 時 30 分から 11 時 30 分の間に入力終了する日が年間の８割以上である。導入後は 10 時をピークに９時 30 分から 10 時 30 分までに入力終了する日が年間の９割に達する。

なお 2010 年に比べ 2011 年と 2012 年の入力終了が若干早い。これは 2010 年 9 月にサーバを含むコンピュータ一式を更新した結果と推測する。当時更新した机上用コンピュータの性能が高く「反応が遅い入力画面」を解消した。9 時までに入力終了する日は社員旅行当日である。

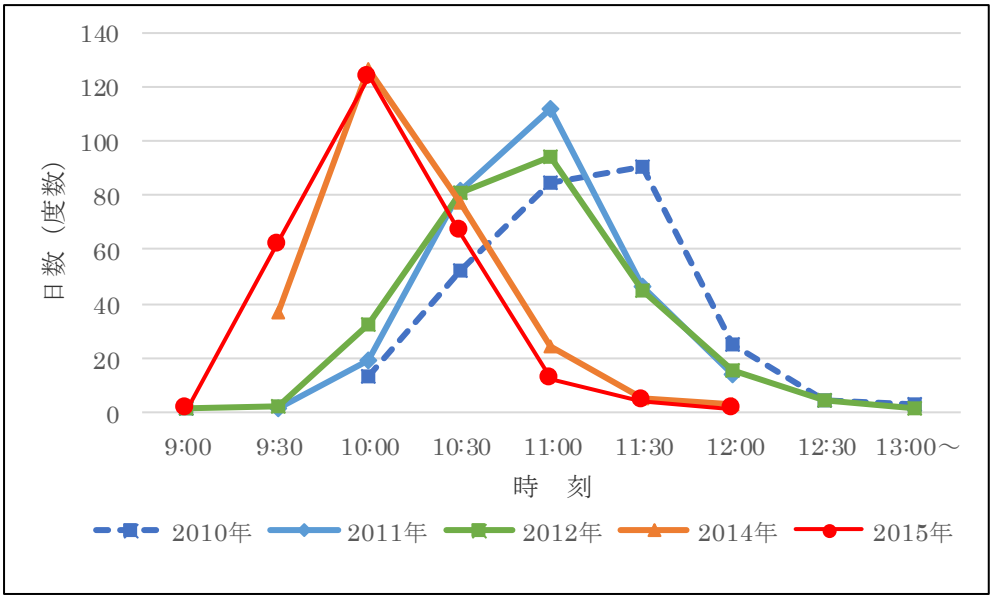

図５　　販売原票入力終了時刻の比較

販売入力時刻の推移を図６に示す。図中、時刻の「前日」は前日の業務終了後に発生した本日分の販売である。

システム導入前のデータ入力は概ね８時頃に始まり９時すぎをピークに 11 時過ぎまで入力している。僅かだが 2011 年に現場事務所に導入したノートＰＣによる入力が３時頃と５時頃にある。導入後は際立つピークも無く、図７の時刻ごとの入力率に示すように８時前には約９割のデータが入力される。

システム導入前後で前日に入力するデータ件数に変化が生じた。前日の業務終了後に翌日用の販売原票を準備する。そのため前日入力すると販売原票上で入力済みと未入力が混在し混乱する。それが解消された結果と推測する。

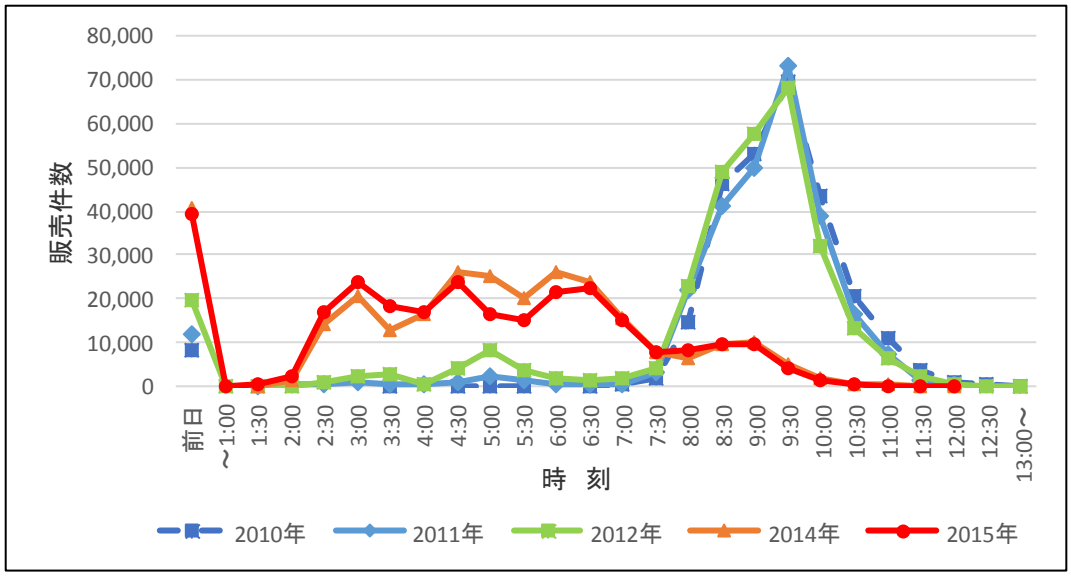

図６　　時刻ごとの販売入力件数比較

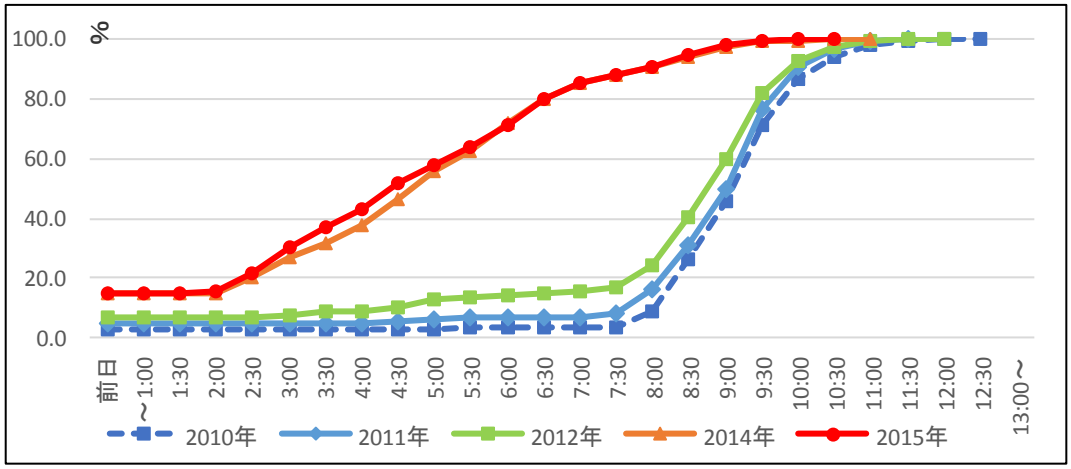

図７　　時刻ごとの販売データ入力率

５．５　印刷用紙の削減

販売原票や納品書の多くが手書きからプリンター出力に置き換わり、印刷業者に発注していた印刷用紙が不要になった。水産部の販売原票だけで年間約 10 万枚を削減した。毎年全社で使用する販売原票の３割にあたる。これは印刷費用と保管場所の減少にとどまらず、

保管年限後の廃棄に係る手間と費用が削減されたことを意味する。

図８に示すように販売原票の枚数が減った。すべて水産部の販売原票で、左の二山がシステム導入直前の 2013 年 4 月分、右の一山がシステム導入後の 2016 年 4 月分である、書架に立てるだけの厚さが不足したため背表紙をつけている。プリンター出力する販売原票は、出力枚数を減らすため普通紙の両面に微細な文字で印字している。

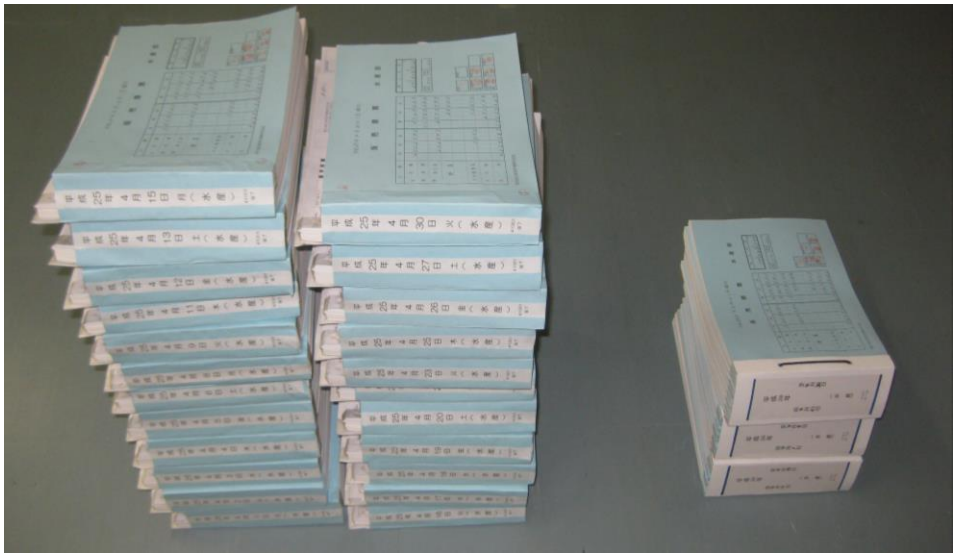

図８　販売原票比較　左：導入前　右：導入後

なお「Interstage List Creator」の利用などで、2011 年末までにプリンター出力用の専用紙は全廃している。現在の印刷費の費目は、複写伝票とタブレット未導入業務の販売原票の他は、取引先専用伝票の購入費、名刺、封筒、会社案内パンフレットなどである。2009 年を 100 とした印刷費の推移を図９に示す。

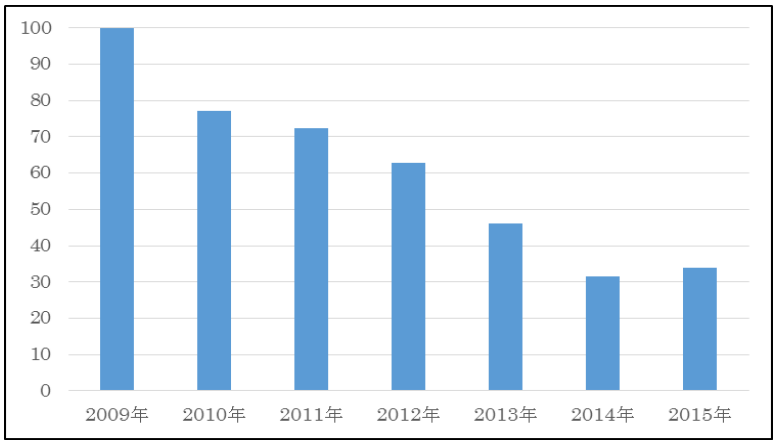

図９　印刷費の推移（2009 年を 100 とする）

６．今後の課題

今回のシステムは、普段事務所の机上で使用しているコンピュータの入力画面をタブレットの特性に合わせて移植したに過ぎない。しかしこの僅かな変更が業務を一変させた。

今後は短縮された時間をどう使うか、費用は削減するだけでよいのかなど、新たな課題が生じる。業務時間の変化は混乱も招き、その収束も必要である。

要請された「市場外で活動する時間」の前提である「事務作業時間の短縮」は「情報共有の強化」と共に実現した。組織改編にもつながり水産部は４課から２課に再編され人数も減る。しかし「情報共有の強化」も相まって業務は順調で、市場外に対するアプローチも増えた。結果的に「情報共有」が「市場外での活動」を広げた。

一方「事務作業時間の短縮」により空いた時間の利用は定まらず、役員会では「帰宅を早めただけでは話にならない」と指摘され、営業職も「市場外に出て商談するには中途半端だ」と使い方に頭をひねる有り様。

このほか印刷物が減り印刷業者は悲しげな顔を向けてくる。社員食堂からは「仕事が早く済んでもオープン時刻前には来ないでほしい」とお叱りも受けた。業務時間の短縮は一段落と考えていたが、すでに「朝の出勤時間を遅くする方策の検討」が俎上に上がる。

また本稿では触れていないが、帯広市場の荷受業務は外部に委託している。この荷受に関わるシステムは一部未整備で、今回のシステムも十全な運用に至っていない。今後これらの整備とともに、タブレット未導入部門への展開や、POS レジ機や計量器連動システムなど専門機の代替を計画している。

さらにタブレット付属カメラで物品識別やバーコードの利用、卸売時点で買受人や取引先にデータを渡すなど、利用場面はいくらでも考えられる。今後も新しい技術や知見を参考に業務に資するシステムを作りたい。

７．おわりに

懸案の卸売市場検査では良い評価を得て今後の展望が開けた。いま振り返ると検査する側も実物を見なければ判断がつかなかったのではないかと思う。早朝の実地検査に同行し、卸売現場でタブレットによるシステム運用を説明した担当者は、検査官とのやり取りで「行政側に新たな取り組みを支援し、育ててゆく意思が感じられた」と述べている。

築地市場の移転に代表されるように、全国の卸売市場を取り巻く環境は今後ますます変化してゆく。その変化に追随しつつ社会的役割を担い続けるには、健全な経営基盤を持ち社会情勢や技術革新に常に目を配らなければならない。コンピュータシステムはもちろんのこと、通信ネットワークの整備、電源や水の確保、セキュリティ、災害対策や環境対策も視野に入れる必要がある。これからも帯広市場の持つ民設民営の身軽さを活用して、施設の整備や新規業務の開拓を続けてゆきたい。おわりにあたり過酷な環境で健気に働く良い機器を作ってくれたことに感謝したい。

参考文献

［１］卸売市場関係法令集　社団法人北海道市場協会　平成 17 年 8 月

［２］第１０次卸売市場整備基本方針　農林水産省　平成 28 年 3 月