



中山 明 (福島大学)

1. 秋季研究発表会特別講演

まず、3件の特別講演のルポから報告する。

1日目の午後、ヨネックス株式会社顧問の小林和夫氏による「ヨネックススノーボードの参入からメダリスト誕生までの経過」と題した特別講演1が行われた(図1)。最初に、小林氏から自己紹介とヨネックス社の有名な選手との契約、同社の理念や基本情報が述べられた。社風はダイバーシティを重視し、女性の積極登用を行っており、国内の開発製造拠点でテニスラケット、バドミントンラケット、ゴルフクラブ、スノーボードなどを製造されているとのことである。次に、会社の歴史・沿革へと話が進んだ。創業時、サケ・マス漁業で用いる木製のウキの製造から始まったが、漁網の素材がナイロン、ウキはプラスチックへと変化することで木製ウキの受注がなくなりバドミントン製造へと軸足を移す。木製からスチール変遷したバドミントンはシャフトとフレームの接合に溶接を行わないT型ジョイント構造の製品を開発し、シャフトをカーボンにしてさらに軽量化してきた。またテニスラケットでは選手からの要請を受けフレーム形状を研究しヨネックス独自のアイソメトリックを開発し、その後、ゴルフ事業やスノーボード事業へと進出したとのことであった。続けて、スノーボード開発の変遷について概説された。上越試験場でのデータ収集から開始し、スキー発祥記念館などからも情報を得て、試作品の開発を続けた。さらに、スノーボーダーとの交流も重ね、1995年にブランドをGATAとして発売した。その後、ブランド名をヨネックスに変更して再発売した。スノーボードは、コア材を強化材で挟みさらにそれをソールとトップシートで挟み込んだ構造になっている。コア材として一般的な木芯ではなくイソコア(ガラス繊維強化硬質ウレタン発泡材)、ハニカムコア、カーボンコアなどを使用して差別化した。また、カーボン特性を利用して‘しなり、トルク’を調整したり、アスリートの要望や使い方を踏まえ工夫を重ねてきたとのことであった。最後に、オリンピックへの挑戦へ

と話が展開された。製造11年後、トリノオリンピックでの契約選手の活躍を皮切りに、バンクーバー、ソチ、平昌、北京へと続くオリンピックにおける技術変遷を通じて、製品の改良を重ねた。トリノでの金メダル選手は横3回転だったが、北京五輪で金メダルを獲得した平野歩夢選手は史上初のトリプルコーク(縦3回転+横4回転)を成功させた。このような高難易度への変化に対応し、軽量化と高反発化を高めた。トリノへの対応ではコア材の改良がなされ、平昌大会ではさらなる軽量化と高弾性素材に注力した。次世代への取り組みを強化したいと表明され、講演が終了した。

質問者1: 次から次へと開発を改善されてきたことはわかったが、その際、素材産業のようにデータを分析したりAIを用いたりして開発を進めるのかとの質問に、ラケットの開発では似た面はあるが、スノーボードでは試作とテストを繰り返して試行錯誤しながら進めてきたとの回答があった。

質問者2: 開発までに苦労された点、たとえば、強度や弾性の数値や評価方法に関してはどのようにしたかとの質問に、試験方法の場合、上越試験場にあるデータや実験を基準にした。試験場がない実験や評価方法は自分たちで模索したが、冬場を想定した環境を再現するため冷凍庫内での実験には苦労したとの回答があった。

質問者3: 設計のときに、ORで使われるような最適化の手法は使われているかとの質問に、今のところ



図1 特別講演1: 小林和夫氏

そのような手法は使っていないが、今後、貴学会との共同研究を期待したいとの抱負が述べられた。

次に、新潟国際情報大学の藤田美幸氏による「スノーボードにおいてハイパフォーマンスを実現する組織マネジメント」と題した特別講演2が行われた(図2)。まず、同氏からの社会的活動を含む自己紹介が行われ、スノーボードの歴史から競技の特徴や種目の分類などの説明がなされた。スキーと異なり、スノーボードは歴史も浅く、確立された指導法などの研究も蓄積されていないとのことであった。日本では、1990年代に若年層に人気のあったスケートボードに触発され、スノーボードが人気スポーツとして発展してきた。「X-GAMES」と呼ばれる国際的な競技会の種目に採用されたことも援軍になったとのこと。しかし、日本の小中高校では、課外授業の「学校スキー教室」と異なり、スノーボードの指導は少ないとのことである。スノーボードの国際試合は、冬季オリンピックとX-GAMESに分けられるが、1998年長野冬季オリンピックで正式種目となり、徐々に種目数が増えた。日本選手の活躍もあり、今後のハイパフォーマンスの実現や女性アスリートの強化支援、若手への期待も高まっているとのことであった。ハイパフォーマンスを出せる組織構築や指導者の育成のための組織的アプローチに関する先行研究がほとんどない。そこで、この講演では、「スノーボード女性アスリート強化支援プログラム」を事例として参与観察法(定性的な社会調査法)により検討した研究報告を行うとのことであった。続けて、この強化支援プログラムの詳細が説明された。2018年度から2020年度にかけて全国の11歳から18歳までの競技者志向をもつ女性20人から30人およびその保護者、地域指導者を募り、全国のトレーニング施設で合宿形式の活動が7回実施された。このプログラムは、ピラミッド型の構造をもち、事業実行委員会、事業施設、外部協力団体、検証・評価委員会で構成され、事業実行委員会のメンバーは専門的知識を有する多様な分野から選抜されているとのことであった。参与観察の結果、選手の自律性・自立性を妨げる要因の一つに、保護者の過剰な関与が観察され、組織構成員の情報共有システム内に不確実性が存在することを認識した。問題解決のためにバーナードの組織論を採用し、ゲートキーパーを設置することで新しいパスを設定した。また、認識を改めてもらうために保護者用の教育コンテンツも用意したとのこと。その結果、2名の強化選手を排出するなど一定の成果を導



図2 特別講演2：藤田美幸氏



図3 特別講演3：渡辺啓太氏

くことができた。今後は、ミラノオリンピックへ向け準備したいとの抱負で講演を締めくくった。

質問者1：予稿集の原稿の図1から図2への過程、つまり、ゲートキーパーを設置したり、保護者用に特別なプログラムを用意するという過程で何かアンケート調査やデータ分析を実施したかとの質問に、インタビュー調査を行ったが伝達がうまくいかず、そこを強化したとの回答があった。

質問者2：若手人材強化プログラムの参加者はどんな人かとの質問に、ある程度レベルの高い人材を集めたとの回答があった。最後に、司会者からデータ分析が必要なら当学会を活用してほしいとの提案があった。

2日目の午後に日本スポーツアナリスト協会代表理事兼國學院大学の渡辺啓太氏による「スポーツDX時代の情報戦略と意思決定」と題した特別講演3が行われた(図3)。最初に、渡辺氏から自己紹介および日本スポーツアナリスト協会(JSAA)の説明がなされた。JSAAはスポーツアナリストの連携強化および促進する団体として、アスリート支援環境を発展させ、スポーツの社会的価値向上に寄与する法人とのことであった。その後、この法人の設立までの経緯や事業内

容が説明され、「競争」から「共創」へ向けた活動を強化しているとのこと。続けて、「スポーツ情報戦略」について概説された。まとめると、この戦略は「ヒト、モノ、カネ、情報」というリソースを戦略のもとで有効活用し、意志決定に導くことである。その際、情報戦略活動についても戦略性をもってマネジメントしていく必要があると強調された。この戦略活動は四つのレイヤー（階層）で構成されている。それらは、強化現場、NF・クラブ本部、スポーツ統括団体、国政・行政であり、順により広い活動レイヤーとなっている。さらに、情報戦略は強化（コーチング）以外にも、メディア、コンディショニング、ビジネス、エンターテインメント、発掘・育成、競技運営などさまざまな領域に派生しており、共有・蓄積による情報の価値に関する重要性が強調された。次に、具体的なICT活用事例が紹介された。プレー状況をパソコンに入力したり、iPadを用いてリアルタイムで分析したり、最近では、コンディショニングによる選手の健康管理や怪我の防止、映像アップロードサービスが挙げられる。たとえば、バレーボールでは、人の動きを見ながらトラッキングデータを視覚化したり、ロボット導入によるブロック分析が行われたりしているとのことであった。続けて、取得したデータをどう活用していくかの話題に移った。取り組み例として、女子バレーに関してロンドンオリンピックからの経緯が説明された。その際、興味・関心を喚起したり、客観的確認や目標と現実との差を明確化したりした。最終的な意志決定を行うには、収集した情報を分析する必要がある。その際、問題発見や、経験や信念によるバイアスを考慮することも重要であると強調された。分析では、パフォーマンス分析が主になるが、定性的分析と定量的分析を組み合わせる。活用のポイントは、情報の位置付けが意思決定への支援や勝つために何が必要かも念頭におくことである。最後に、スポーツDXについて言及された。この言葉は、2022年2月頃からよく聞くようになったが、スポーツ庁の2022年の施策の一つ「第3期スポーツ基本計画」の中に盛り込まれている。この計画には今後5年間に取り組む12の施策があり、その一つが「スポーツ界におけるDXの推進」となっている。具体的には、先進技術を活用したスポーツ実施のあり方の拡大、デジタル技術を活用した新たなビジネスモデルの創出などとなっている。今後の指導者像は、アスリートを支える際、データに溺れることなく科学的にエビデンスを整えてアスリートに考えさ

せながら接することが求められると力説され、この講演は終了した。

質問者1：(事例であげた活動は) 試合中に情報をリークすることになるが、その際のルールや公平性が担保できるのかとの質問に、デジタル(技術)が発展する中で、以前は禁止されていた外部からの情報伝達は現在さまざまな競技で規制が緩和される傾向にある。今後は、このような傾向を踏まえ戦っていく必要があるとの回答があった。

質問者2：マインドスポーツ、たとえば、チェスや将棋ではコンピュータで得られた情報をカンニングする状況が起りつつある。体を動かすスポーツではこの状況を緩和する傾向にあるとのことだが、それによって人気が失われるようリスクはないのかとの質問に、AIを用いることもあるが瞬時に判断を要する場面では、AIはそこまで追いついていない。もし将来予測ができるようになったら、そのようリスクはあり得るとの回答があった。

2. 企業事例交流会

次は、9月13日に行われた6件の企業事例交流会のルポを報告する。

午前最初のセッション「企業事例交流会(1)」では、「東日本大震災における避難行動と認知機能の影響」と題し、セコム株式会社の鶴島彰氏が発表を行った。この事例研究は、東日本大震災時に仙台のあるホテルの会議室で撮影された48人の避難行動の動画を用い、震災時の人間の避難行動を調査し分析したものである。最初、その動画が放映された。同氏は、会議室内の各エージェント(人物)の行動を調査した結果、「対角空間パターン」と呼ばれる現象が発生していることを確認した。出口から表に逃げる行動を「Flee」、テーブルの下に隠れる行動を「Drop」というが、対角空間パターンとは会議室内が対角線を挟んでFleeとDropの人々に分割されるという構造である。このパターンの発生原因について、作業仮説「個々の避難者はFleeかDropをランダムに選択するに過ぎないが、避難者間に働く同調行動が対角空間パターンを創発させる」を立てた。そのうえで、避難意志決定モデルを用いて、二つの状況A、Bを設定し、それぞれに対して対角空間パターンの再現を試みた。ここで、Aは対角空間パターンを一般的に導出し易くする設定で、Bは動画に記録された状況をなるべく正確に再現させるような設定である。このような準備を行ったあと、シ

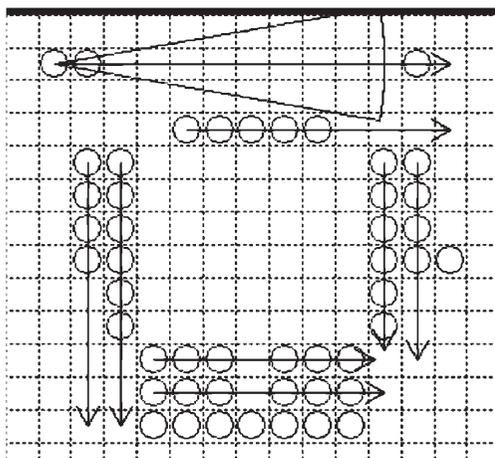


図4 室内のエージェントの移動と視覚の様子

ミュレーションを行った。その結果、設定Aでは対角空間パターンの発生が確認できたとのことである。一方、設定Bでは、対角空間パターンの発生が十分確認できなかった。そこで、評価関数を設計するなどの工夫を行ったとのことであった。最初、パラメータにランダムな値を与えたが、実験結果の平均値の中に負値が出るなどの問題点が発生した。この点を克服するため、Black-Box最適化により、このパターンの発生するパラメータの範囲を特定した。その後、パラメータを分類するため重回帰分析を行い、有意判定後、再分析を行った。その結果、二つのパラメータが特定され、エージェントの視野が狭く縦に長く伸びる現象が得られた(図4)。この現象は、認知心理学では「トンネル視仮説」として知られ、航空産業などでも見られる現象とのことであった。

質問者：「視界の前方」の定義は、移動できる方向か、会議室内での方向のどちらかとの質問に対して、前を向いているのでその方向。つまり、逃げる方向が決まると視界が向く方向であるとの回答があった。

次は、「損害保険会社における建設現場のDXに向けた事例」と題し、東京海上日動システムズ株式会社の本村英智氏が発表を行った。まず、自社の紹介が行われ、建設現場のDX(デジタルトランスフォーメーション)に関して、ICTを使って課題を解決してきたとのことである。今後、ORの手法も用いて発展させたいと強調された。本研究発表では、建設現場の課題解決に向けたアプローチや開発時に直面した問題点が紹介された。図入りスライドも多用し詳細な説明が加えられた。まず、背景が概説された。建設業界では、

技能労働者の減少や高齢化およびインフラの老朽化に伴う公共工事の増加で生産性の向上が課題となっており、国土交通省でも「i-Construction構想」を推進しているとのこと。そこで、安価なICT対応の建設機械などの導入が求められているとのことであった。次に、詳細な図を用いてシステム概要が述べられた。建設機械のキャビン内にレコーダー機器を設置し、同機器が収集するデータをクラウド上のデータセンターに送信する。データセンターに収集されたデータはあるIoTプラットフォームで共有されるとのことであった。続けて、建設機械に適用する挙動検知モデルの説明に入った。最初に、建設現場の課題解決のために、建設機械の挙動検知の必要性が強調され、挙動検知モデルが提案された。その後、そのモデルの特徴が列挙された。実装の際、評価試験を行い、レコーダー機器用のアルゴリズムとして、LSTM(Long Short-Term Memory)を採用したとのこと。このような準備のもとで、挙動検知モデルの組み込み実装へと話が進められた。同モデルをレコーダー機器に組み込む際、モデルなどの処理に起因したCPUなどからの発熱を抑制するため、モデルおよび処理プログラムの内部処理の効率化を図ったとのことである。実装後、建設機械にレコーダー機器を取り付け実稼働させることで実地試験を行った。その際、各種のシナリオを設定し、実績データの収集やアプリケーションの動作確認も行ったとのことであった。最後に、今後の展望が述べられた。具体的には、挙動検知モデルの精度を高めたり、建設現場でのプロジェクトマネジメントを高度化することなどである。さらに、建設機械の属性データや地理・気象情報など種々の情報を組み合わせ、より高度な分析や新サービスを提供したいと表明され、講演は終了した。

質問者1：建設機械の挙動検知とは、具体的にどのような「挙動」を対象としているのか。たとえばA地点からB地点への移動など連続的な動作を指すのかとの質問に対して、次のような回答があった。今回のプロジェクトでは、掘削、前進、旋回、停止など建設機械の動作を定義して予測するという機械学習モデルを構築している。これを1秒単位のラベルとして出力するので、時系列で扱えば連続的な動作を捉えられる。

もう一つ質問が出され、今後の展望として、たとえば事故が発生してしまう前に予兆を捉えてアラートを発出するなど、未然の事故予防などにも展開していくのかとの発言に対して、次のような回答があった。

仰っていたいただいた内容は計画当初に案の一つとして出ていたものであるが、現状入手できるデータから事故の契機となる事象を網羅的に捉えるのは困難であると判断し、小さく生んで大きく育てる発想で、まずは建設機械の挙動を推定するテーマとした。未然の事故予兆検知は本来実施したかったことでもあり、継続的に研究を進めていく分野と捉えている。

質問者2：レコーダー機器（IoTデバイス）上で機械学習を実装する部分に苦労されていたが、クラウドやサーバー側で実装する方法もあるのではと思う。何故IoTデバイス上で実装することになったのか理由を伺いたいとの質問に対して、次のような回答があった。学習用として利用したセンサーデータの内、加速度センサーの生データ（50 Hz）はデバイス上でしか取得できない制約があった。その一つにネットワークの制約があり、本IoTデバイスが採用している4G回線網では常時50 Hzのデータをデータセンターに送信することが現実的ではなかった。また、データセンター側で推論した結果をIoTデバイス上に返却するような手法であると、どうしてもタイムラグが発生してしまうことや、通信が不安定になったときに結果を返却できないため、IoTデバイス上で機械学習を実装する手段を採用した。

上記回答を踏まえ次の意見が述べられた。5Gの回線網が普及すると、データ通信量や通信速度が改善され、課題を解消できるのではないかに対して、次のような回答があった。仰るとおりデータ通信料や速度の面では解消できると考えているが、5G回線網の普及状況やコスト次第というところもあると考えている。また、建設現場は山間部など通信環境が良くない場所で作業することも考えられるため、常時データセンターと通信するようなユースケースでは安定的に通信できることが求められると考える。

次のセッション「企業事例交流会（2）」の最初は、「ロバスト最適化による再エネ抑制と公平性を考慮した発電計画」と題し、東芝エネルギーシステムズ株式会社の豊嶋伊知郎氏が発表を行った（図5）。当日は、多様な画像や図を用いて説明された。この事例研究は、再生可能エネルギーの中でも特に、PV（太陽光発電）を取り上げ、ロバスト最適化の手法をUnit Commitment（UC）問題に適用し、まず不確実性の最悪ケースを想定した場合の最適解の導出、さらに公平性を重視する発電計画を提案したものである。UC問題とは、電力会社が翌日の発電計画を立てる際に設

定する数理最適化問題である。通常のUC問題では、需要電力量（需要）およびPV発電電力量（PV発電量）は、統計的な予測値が用いられるが、統計的予測の本質上誤差を完全に排除することは難しいため、不確実性を考慮に入れる必要がある。その解決手法の一つとしてロバスト最適化を採用したとのことである。ロバスト最適化のUC問題への応用分野では、需要の不確実性に対応した先行研究があるとのことであったが、本研究はPVの不確実性を扱い、さらにPVの抑制指示も決定変数に含めた最適化を行う点に着目しているとのことである。第一の提案モデルRenewable Energy Robust optimization Problem（RE-RP）は需要とPV発電量に関する不確実性集合をもち、目的関数はmin-max-minタイプの数理最適化問題である。RE-RP問題は、Benders Decompositionと呼ばれる戦略によって、有限時間で最適解が得られることが示された。次に第二のモデルとしてRE-RPをPV間の発電量の公平性も考慮したRE-RP with Equal Opportunity（RE-RP w/EO）が紹介された。コンセプトはシンプルであり目的関数にPV発電電力量の分散を罰金項として追加したものである。RE-RPw/EOもBenders Decompositionによって、最適解が得られるとのことである。今後は、経済的有効性と公平性実現効果を評価していくと強調されこの講演が終了した。

質問者1：揚水発電は考慮しているのかとの質問に、今回は扱っていないとの回答があった。

質問者2：PVに代表される発電事業者間の公平性を解決する枠組みとして、収益の再分配など制度面に対応することについてどのような立場かとの質問に、本研究の問題設定は電力会社の翌日計画作成に限定しているが、制度設計への応用についても関心があるとの回答があった。

質問者3：今後の評価実験を進めるうえで規模の困難性にどう対処するかとの質問に、抽象化・集約化な



図5 企業事例交流会（2）の様子

どの前処理を工夫していくとの回答があった。

質問者4：出力制御を0-1変数としているが、連続変数にしなかった理由は何との質問に、連続変数にすることも考えられるとの回答があった。

次は、「対流圏ウィンドプロファイラの開発と気象観測での実用化」と題し、三菱電機株式会社の松田知也氏が発表を行った。最初、自己紹介と所属会社の概要が説明された。当日は、予稿集にはない多くのグラフ、画像、機構図などが示され、研究内容のイメージが鮮明になった。同氏は、アンテナビーム走査、ウィンドプロファイラの効果、ウィンドプロファイラなどの開発を行ってきたとのことである。気象庁によれば、ウィンドプロファイラとは、地上から上空に向けて電波を放射し、大気中の風の乱れなどによって散乱され戻ってくる電波を受信・処理することで、上空の風向・風速を測定する装置のことである。この装置の開発が望まれていた背景もあり、京都大学と三菱電機によるMUレーダー技術を活用し、下部対流圏レーダーの技術開発を経て、ウィンドプロファイラが完成した。高度でのアンテナ使用を想定し、(1)大型・軽量化、(2)送信ピーク出力の向上(従来比4倍)、(3)新パルス圧縮方式を実現したとのことであった。この成果により、2022年日本気象学会より「岸保・立平賞」を受賞されている。ウィンドプロファイラは、2001年4月に運用を開始し、現在、全国に33か所あり、観測データは、気象庁の中央監視局に集められ天気予報などに利用されているとのこと。この観測・処理システムは総称してWINDASと呼ばれている。次に、WINDAS運用開始後の問題へと話が展開された。運用開始から数か月後の2001年秋のある時間帯に、全国各地で異常なデータが観測されるという問題が発生した。調査の結果、渡り鳥によるものと特定された。気象庁が異常値を自動的に除去するアルゴリズムを考案し、それを実装することで安定運用が可能になったとのことである。改善されたWINDASの成果として、従来の予報精度を改善したり、台風の中心部の様子が解明できたとのことである。今後、WINDASとして気象予測のさらなる実用化を図っていくと強調され、講演を終了された。

質問者1：OR技法が使われているところはないかとの質問に、今回の発表では紹介しなかったが、複数の受信機を並べてアンテナビーム走査をする際、特定方向のみの受信電力を最大化する処理に最適手法を適用しているとの回答があった。

質問者2：上空の風向風速の測定精度はどのくらいかとの質問に、大気自身がゆらいているため精度の推定は難しいが、一般的には0.1°程度であるとの回答があった。

質問者3：問題点の原因が渡り鳥に辿り着いたプロセスは何との質問に、カメラ、アンテナ、鳥の生態などを総合的に分析し判明したとの回答があった。

午後のセッション「企業事例交流会(3)」の最初は、「需給計画システム導入による課題解決事例 食品業界を中心に」と題して、キヤノンITソリューションズ株式会社の多ヶ谷有氏が講演を行った。最初に、メーカー・卸・小売店からなる一般的なサプライチェーンの全体像が概説された。各企業は欠品なく在庫レベルを適正化するよう、発注・移動・生産の計画を立案していることが示された。同社では需給計画のシステムを顧客へ導入しており、さまざまな業界で適用事例があるが、その中でも食品業界の事例が多いと強調された。理由としては、受注に対し即納が基本で、取扱品数や販売数が多い、出荷期限の考慮が必要なためとのことであった。次に、システム内での需要予測と必要数の計算方法が概説された。さらに、個々の品目の必要数を算出するだけでなく、負荷平準化のため生産量・在庫量・拠点在庫量などの総計を一定に抑えることや、システムから出された答に対する客観的検証ができることなどが求められると述べられた。その後、事例が二つ紹介された。一つ目は賞味期限に基づく出荷期限(1/3ルール)を考慮した計算手法であった。期限切れ予測数を導出し、現在の在庫量や実績を踏まえながら必要数を求めるなどの機能が紹介された。また従来の1/3ルールに加え、1/2ルールに対応した顧客と併用するために、需要予測や期限切れ予測数の計算を2系統に分けることで解決を図ったとの説明があった。二つ目は、工場のライン能力内に生産計画を取めるため、必要量の前倒しを行う事例の説明がなされた。さらに、複数ラインがある場合に、前倒しに加えライン間の振分を行うロジックが紹介された。最後に、今回の講演内容のまとめと次の主張がなされた。需給計画システムにおいても最適化手法を適用する場面があるが、厳密に適用するよりは汎用的なロジックでの解決を狙い、実務担当者にも納得しうるわかりやすい説明が重要である。

質問者1：食品業界における季節性は考慮しているかとの質問に、移動平均法などの短期手法でも過去数年の実績からの季節指数も取り込み、季節性を反映さ



図6 企業事例交流会（3）の様子

せているとの回答があった。

質問者2：需要予測はAIを使用することで精度はよくなったが、これまで使用してきた伝統的手法は取り込んでいるかとの質問に、一概に手法は決定できない。常にAIの方が高精度になるとは限らず伝統的手法の方が優れていることもありうる。またAIの結果を人間が理解し難いことや、人間の情報を加味した方がよいこともあるとの回答があった。

この日の最後は、「製造流通業における適正在庫自動調整方式の開発とその適用」と題し、株式会社日立製作所の小林裕征氏が発表を行った（図6）。この事例研究は、最新の販売計画と実績の偏差のばらつきに基づく、製品ごとの安全在庫維持日数を土台とした適正在庫自動調整方式の開発とその適用状況の報告であった。まず、この研究の背景が述べられ、SCM（サプライチェーンマネジメント）において、PSI計画は重要であると強調された。ここで、Pは生産計画、Sは販売計画、Iは在庫計画を意味する。現場では、原則、多品種を扱うのでPSI計画の作成は大変である。さらに、販売計画と実績も加味すると、PSI計画の支援システムが必要になってくるとのことであった。次に、適正在庫自動調整方式を説明するため、適正在庫

量、販売計画量、維持日数、発注間隔などの言葉や各種記号の定義およびその内容が説明された。維持日数を算出する際、販売計画と実績の偏差のばらつきに注目したとのこと。その際、季節変動や販促を加味するため、販売計画量と販売実績量との乖離度を導入し、この乖離度の計算に用いる集合の平均や標準偏差を導出した。これらを用いて維持日数が計算される。以上の準備を基に、在庫維持日数算出プログラムを実装し、その出力結果をPSI計画支援システムに連携する形で実業務に適用したとのことである。なお、インプットデータは当該システムから導いたとのこと。算出した製品別・拠点別・時点別の安全在庫維持日数をPSI計画支援システムのパラメータとして適用し、在庫量と欠品率が評価された。その結果、従来に比べ、平均在庫量が18%増加し、在庫管理コストが増えることになったが、その一方で、欠品率が25%減少し、その効果による販売機会増加によりトータルとして収益を0.4%向上させる見通しを得たとのことである。また、従来人手作業で半日（4時間）以上かかる適正在庫設定業務の作業時間を90%削減し、30分以内に実行可能な見通しを得たとのことであった。同氏は、以上の成果を強調され、講演を終えた。

質問者：計画と実績の偏差を考えるうえで、過去立案した計画も偏差の分析に入れるという観点は面白い視点であるが、当週に立てた計画と実績のみでの偏差の評価は行っているかとの質問に対し、次のように回答された。計画と実績を比較するうえで、先々の調達などへの影響も取り込む必要があるため、過去に立てた計画を考慮することとしている。当週のみで評価した場合、統計処理用のデータが不足するため、今回は評価していない。しかし、過去に立案した計画に関わるパラメータをどの程度取り入れるかなどの詳細な検討は今後の課題である。