

第18回『ICPR』イタリアに参加して

TSCコンサルティング 勝呂隆男

経営工学分野における世界最大の国際学会「ICPR」の第一八回大会が今夏、イタリアで開催された。トヨタ生産方式の最新動向を始め、SCMやロジスティクスに関する数多くの発表が行われた。今回の大会に日本から参加し、独自の在庫理論を発表した筆者が、現地の様子を報告する。

日本からの参加者が最多

第一八回の「ICPR (International Conference on Production Research)」が、七月三一日から八月四日まで、南イタリアのサレルノ大学で開催された。筆者はこの国際学会に出席して、新しい在庫理論「APIM」の研究発表をしてきたので、以下に報告する。

ICPRとは二年に一回開催される経営工学分野における世界最大規模の国際学会である。当初は機械工学やロボット工学を含む自動化技術等、ハードウェアの生産技術を中心としていたが、一九七七年の東京開催以降、生産管理など大幅にマネジメント分野を取り込んで領域を広げている。

また、この東京会議においてトヨタ自動車
が「Toyota production system and

図1 ICPRのトピックス

- ① Re-engineering & Innovative Approaches to Design
Design for X
Concurrent design / Engineering
Business Process Re-engineering
Virtual Reality in design
- ② New Technologies and Manufacturing Processes:
Advanced Manufacturing Technologies
Special processes and materials
Assembly / disassembly methods and tools
Micro- and Nano-technologies
- ③ Emerging Trends in Manufacturing Systems:
Intelligent Manufacturing
Lean / Agile Manufacturing
Reconfigurable Manufacturing Systems
Web-based Manufacturing
CIM and FMS
- ④ Advanced Methods for Production Systems Management
New Issues in Enterprise Resource Planning
Intelligent Production Planning
Robust Tools for Planning and Scheduling
Logistic Networks Management
Total Quality Assurance
- ⑤ New Organizations for Manufacturing Enterprises
Enterprise Modeling and Integration
Supply Chain Management
Virtual Enterprises
Distributed Multi-agent Organizations
Workflow Models and Techniques
ICT in Production Systems Organization
- ⑥ Human Factors
Ergonomics
Human-computer Interaction
Human Resource Management
Knowledge Management
- ⑦ Environmental Issues
Environmentally-conscious Manufacturing
Recycling and re-manufacturing
Product Recovering
Sustainability Issues in Manufacturing

すぐる・たかお 1985年、早稲田大学大学院理工学研究科修士課程修了。同年、東芝入社。生産技術研究所勤務。99年独立。TSCコンサルティングを設立。現場改善やSCM構築支援を中心としたコンサルティング業務を数多く手掛ける。





①ウェルカム・パーティー



②サレルノ大学のキャンパス風景



③会場内インターネットコーナー



④大会事務局ホール



⑤発表風景



Kanban system: Materialization of a just-in-time and respect-for-human system」(Y.SUGIMORI, K.KUSUNOKI, F.CHO and S.SUCHIKAWA)」と題し、初めて「TPS (Toyota Production System)」を世界に発信した国際学会としても知られており、その時の発表者の一人が現在のトヨタ自動車副会長の張富士夫氏であった。当時の生産技術者や、今でいうロジスティクス関係者は、ICPRに駆けつけてトヨタ生産方式を研究したという。

今年のイタリア大会は、ナポリに近い保養

地サレルノで開催された。七月三一日夕刻にサレルノ市長主催のウェルカム・パーティーがサレルノ・タウンホールで行われた。写真①はパーティー会場の様子である。会場には日本からの出席者が非常に多く、後から確認したところ全参加者約八〇〇人中二三%を占めてNo.1だったということである。

ちなみに、前述の東京大会以降の運営では(社)日本経営工学会を中心とする日本勢の存在が大きく、会議の主催団体である「IFPR (International Foundation for Production Research)」のボードメンバーには複数の日本人研究者が名を連ね、今年のIFPR理事会では金沢工業大学教授の石井和克氏が副会長に選出されている。この分野において日本が世界をリードしていることがうかがえる。

今回の一八回大会には、四二カ国から約八〇〇人が集まり五〇〇件近くの発表がなされた。四日間の口頭発表は、図1に示す通り七つのトピックスからなる研究が八六のセッションに分けて行われた。写真②はサレルノ大学のキャンパス風景、写真③は大学内に設置された参加者向けのインターネットコーナー、写真④は大会の事務局の置かれたホールの様子である。

筆者は「Session10 (Supply Chain Management 1)」のしんがりを務め、「Advanced Production and Inventory Management」と題する発表を行った。かねてより提唱している、新しい在庫理論「APIM」の研究成果とその適用例の紹介である。

その概要を図2に示し、発表している様子を写真⑤に示した。

サプライチェーンマネジメントのセッションは参加者からの関心が高く、セッションの途中からほとんど聴講者が増えてきた。大勢の聴衆を前に緊張したが、「安全在庫の古典理論は実務家の間では使い物にならないと言われることが多かった」というくだりで、研究者の自嘲とも思える苦笑が何人かの方々に漏れるのが見えたあたりから、ペースをつかむことができた。

「需要をどのような理論分布でとらえたのか」「APIMの適用できる製品・市場・業種はどこか」等々、かなりつつこんだ質疑応答が活発に行われ、最後にはチェアマンのC. O'Brien氏から「Congratulations」の祝福を受けて、充実した発表の場を持つことができたように思う。最後の祝福は、産業界からの発表ということで優遇されたのだと思う。

トヨタ生産方式の新しい方法論

産業界からは先のトヨタ自動車が今回も発表し、酒井浩久氏が「Intelligence TPS, Key to Global Production Strategy Advanced Science TQM : TPS-LAS Model Using Process Layout CAE System at TOYOTA」(HIROHISA SAKAI and KAKURO AMASAKA)」をテーマとしてトヨタ生産方式の新しい方法論についての発表をされていた。

酒井氏は、グローバル生産推進センターで



図2 新しい在庫理論「APIM」の発表内容

- Advanced Production and Inventory Management
1. Aim of Research
 2. New methodology for inventory reduction
 - ①Production control approach
 - ②Physical distribution approach
 - ③Design improvement approach
 3. New technique of inventory management(APIM)
 - ①Order based on inventory projection
 - ②Variable lead time
 - ③Intermittent demand
 4. The merit of APIM for business applications
 5. Software
 6. Applications
 - ①Due-time keeping rate and safety stock
 - ②Optimizing the arrangement of inventory network
 7. Conclusion

トヨタ生産方式グローバル展開の秘密兵器「ビジュアル・マニユアル」を開発したことで知られるエンジニアである。トヨタではかんばん方式や精神論のトヨタ式にとどまらずに経営工学分野において先進的な研究開発を積極的に進めていることがうかがえる。

ロジステイクスやサプライチェーンマネジメント関係の発表では、「①"Supply Optimization for the Production of Raw Sugar" (M.Grunow, H.O.Günther, R.Westiner)」、「②"The Inventory Management Study by using Radio Frequency Identification System" (J.H.Kuan, G.L.Lai, H.L.Fu, S.W.Huang)」、「③"Capacity Decision of Supply Chain with Flexibility of Backward Integration" (L.Wang, L.Liu, Y.Wang)」などが興味深か

った。

①は砂糖生産におけるサプライチェーン最適化研究、②はRFIDを活用した在庫管理システムの開発事例、③はサプライチェーン上の能力決定に関する基礎理論研究である。②は台湾、③は中国からの発表で、生産分野ではビジネス面だけでなく学術面でも中国人の活躍が目立っている。

日本における、IEや生産管理、ロジステイクスを中心とする経営工学は、かつて欧米先進手法の導入に力点が置かれ、研究者の活動も欧米へのキャッチアップと産業界への啓蒙教育が中心であった。その後、産業界が独自に開発した経営手法が世界的に注目されるようになると基礎的な研究が顧みられることが少なくなったようである。

しかし近年は、生産活動のグローバル化とIT化の流れの中で再び基礎的な理論研究に期待が集まっている。グローバル化対応のためには、勘と経験ではなく普遍的な理論手法が必要とされるし、ITを活用するためには経験知・暗黙知を理論に基づく形式知に置き換えることが要求されるからである。

筆者開発の新しい在庫理論「APIM」も、実践経験をふまえての基礎理論の見直しから生まれたもので、日本経営工学学会における研究交流活動がそのベースとなっている。七月一五日付けで特許が成立し、需要予測誤差を基に安全在庫を算出する計画生産対応機能と、需要の曜日パターンや月末集中などを考慮する機能を追加した新システムが完成している。

ユーザー企業も着実に増加し、適用事例を積み重ねているところである。そんな中で、今回のICPRにおける日本勢の健闘は基礎研究分野からも日本のモノづくりの将来に期待を抱かせる内容だったように思う。

四月二九日の論文採択通知から三カ月という短期間で準備ができたのは以下の多くの方々のご指導のおかげである。青山学院大学名誉教授・黒田充氏、早稲田大学教授・吉本一穂氏、上智大学助教授・伊呂原隆氏、電気通信大学助手・山田哲男氏には、発表準備段階でのご指導をいただいた。この報告をまとめるにあたり、金沢工業大学教授・石井和克氏、ソニー生産戦略本部生産革新センター長・金辰吉氏にはICPRに関する貴重な情報を教えていただいた。心より感謝申し上げます。

最後に本筋とは離れる内容であるが、八月初旬のイタリアTV放送でヒロシマ・ナガサキが大きく取り上げられていたことを申し添えておきたい。八月六日、九日の原爆記念日と前後して、各チャンネルが連日のニュースや一時間枠・二時間枠の特集番組で歴史的背景と被爆の実態、そして今年の平和式典の様子をさかんに報道していた。戦後六〇周年の節目の年ということもあるが、日本におけるよりも多い報道量に驚き、海外でこのように報道されることの意義を考えると、平和へのメッセージを流し続けることの重要性を再認識したことをお伝えしたく付記した次第である。