

INFORMS の賞について

—Edelman 賞を中心に—

伊倉 義郎

米国 INFORMS の賞について紹介します。特に実務関連の賞として Edelman 賞を取り上げ、その設立の経緯や立ち上げの意図、現在の評価プロセスについて解説します。さらに個人的な経験も踏まえて、OR 学会が表彰する意義について論じます。

キーワード：INFORMS, Edelman 賞, 実務の OR

1. はじめに

アメリカ人は表彰式が好きです。アカデミー賞、グラミー賞などという有名な表彰式を見れば明らかですが、派手好きの国民性なのでしょう。大きな受賞式はテレビで中継され大人気です。レッドカーペットの上をノミネートされた候補者が奇抜な衣装で歩き、華やかな舞台を演出して盛り上げます。セレブが優勝者を発表してクライマックスを迎え、受賞者は喜びと驚きの表情を浮かべ、長々と準備した謝辞を読み上げます。

米国 OR 学会の INFORMS も近年このような受賞式を演出することを考えています。もちろんアカデミー賞やグラミー賞とは異なり、商業ベースではない学会の表彰式なので限度はあるものの、春秋の大会での受賞者発表と表彰式はかなり派手です。

そのような派手な演出をする根底には何があるのでしょうか。それを探るべく INFORMS の賞をいくつかご紹介します。

2. INFORMS の賞

INFORMS にも数多くの賞があります。理論的分野の賞であれば、著作物や論文に対して与えられる Frederick W. Lanchester 賞や、長年の理論的分野の功績に対して与えられる John von Neumann 賞などがよく知られていて、日本人研究者の方も何人か受賞されています。また実務的分野の賞としては、Franz Edelman 賞や Daniel H. Wagner 賞、INFORMS 賞、UPS George D. Smith 賞などがあります。

この中で比較的近年スタートした UPS George D.



図 1 INFORMS での Edelman Gala の例 [1]

Smith 賞は、実務的な OR を教えている学科やプログラムに対して贈られる賞です。これは UPS の故 George D. Smith 氏の OR への貢献を記念して、2011 年に創設された賞で、名称に会社名を含む唯一の賞です。この賞の創設以前から、UPS は INFORMS での活動を積極に行っていました。その功績をたたえ、INFORMS の実務家研究部会の CPMS (College of Practice in Management Science, 現 The Practice Section of INFORMS) でこの賞が UPS より提案され、その後 INFORMS の賞として設定されました。その趣旨は教育機関と実務社会との関連をより密接にしようというもので、どれだけ実務的に有益な教育をしているかを評価し、主に卒業生の実社会での活躍ぶりが判断基準となります。毎年会員よりノミネートを募り、選ばれた審査員数名で優勝学科やプログラムを選びます。

INFORMS 賞は、日本 OR 学会の実施賞にあたり、長年企業内で OR を使ったツールの開発やコンサルを続けている企業に対して与えられます。よくあるパターンとしては、後述する Edelman 賞を受賞した企業がその後 INFORMS 賞を受賞するというケースです。

実務的な業績に与えられる賞として Edelman 賞と Wagner 賞があります。その違いは、Edelman 賞が個

いくら よしろう
株式会社サイテック・ジャパン
〒113-0033 東京都文京区本郷 2-19-9 田原ビル 2F

別プロジェクトを対象としてその影響度（インパクト）を競うのに対して、Wagner 賞は広く実際に使われているソフトウェアやアルゴリズムを記述したケースに対して与えられます。

たとえば個別の最適化システムを開発し、それを使って物流費用を大幅に削減した場合には、Edelman 賞の対象になりえますが、もしそれが1企業のみであれば、Wagner 賞の候補としては不十分となります。逆に、ある OR アプリケーションが多数使われていて、それにより多くのユーザーが恩恵を受けている場合には Wagner 賞の候補となりますが、その恩恵がユーザーにとって多大（たとえば、社運を救ったとか新規ビジネスを開拓したなど）でなければ Edelman 賞の候補にはなりません。もちろん両賞ともそれだけではなくて、使われている OR 手法の中身も評価基準に入ります。また、Wagner 賞はすでに公開された明快な論文というのも評価基準に入ります。

INFORMS にはほかにも多数の賞がありますし、研究部会からの賞となるとさらにその数は多くなります。

ただ、Wagner 賞や Smith 賞で明らかのように、大きな賞を始める際にはもととなる寄付金をどうするかということが実は重要な点のようです。

さて、私が 20 数年間関与し続けている Edelman 賞ですが、賞の始まりを説明するために、まず Edelman 氏本人をご紹介します。

3. Franz Edelman 氏とは

もともと Franz Edelman 氏はナチス時代のドイツに生まれましたが、16 歳のときに英国に移り、カナダを経て米国ブラウン大学で応用数学の Ph.D. を取得しています。その後ニューヨーク郊外の RCA Corporation¹ に就職し、実務的なシステム開発を数多くこなしました。1950 年代の後半には、RCA 内に OR グループを作り、そのディレクターとなりました。この組織は企業内 OR グループとしては米国でも画期的なもので、その後ほかの会社でも似たような組織が作られるきっかけとなりました。Edelman 氏は 30 年近く OR マネジャーを続ける間に、数多くのプロジェクトをこなし、多数の弟子たちを輩出しています。性格は楽観的で人懐っこいとのことですが、その反面こだわりもあったようで、プリンストンからニューヨークまで 2 時間かけてよくお好みのホットドックを食べに行っ

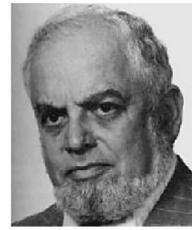


図 2 Franz Edelman 氏 [2]

たとか、Ford 社の社長に直接電話してお気に入りの Mustang・コンバーチブルを注文したとかの逸話もあります。

このように個性的な Edelman 氏だったのですが、実務への OR 利用という点に対しての情熱は並々ならぬものがあつたようです。特にユーザーに対する態度は徹底したところがあり、自分の提供するツールがユーザーにとって問題解決になるように、最後まで見届けるといふ徹底した姿勢があつたとのことでした。

弟子の一人 Raj Nigam 氏によれば、Edelman 氏の教えで一番記憶に残るのは、「誰がこれを使うのか？ データと格闘して泥だらけになれ。データが何を言おうとしているのかを理解し、それをどうモデル化できるか考えよ」と言われたことだそうです。Edelman 氏の OR 哲学がよくわかる一言ではないでしょうか。

その意を継いでいるのが、後述する INFORMS 研究部会 CPMS です。たとえば、OR の実務プレゼンであれば、実際に使われた話なのか、それであれば何が現実で変わったのか、ビジネスへの貢献は何なのか、ということが説明されない限り、実務のプレゼン（あるいは、実務の論文）ではないという考えです。これは、CPMS 内でのさまざまな活動の前提となっており、いかに理論が優れていてもそれだけでは不十分、結果の出てない OR は未完成とみなされることが多いのです²。

4. Edelman 賞の始まり

Edelman 氏の名前のついた賞の始まりは 1982 年ですが、当時はまだ ORSA と TIMS が別々の団体でした。実は Edelman 賞は前身があり、その始まりは 1971 年までさかのぼります。当時 Edelman 氏は TIMS 内で実務家の成果発表のチャンスがないことを不満に思

¹ 1950 年代から電子機器や半導体で有名になった多国籍企業で、後に GE に吸収合併されました。日本ビクターや SONY とも関係が深いことが知られています。

² 参考までに、これと対比するのが米国の理論派 OR 学科で、たとえば私が教育を受けたコーネル大学の OR 学科では実務効果ありなしにかかわらず、OR 理論は徹底的に追及すべしという態度でした。個人的には両方とも正解と思います。

い、同志 3 人と自費を投じて新しく TIMS Practice Competition という賞をスタートしました。このときの 3 名は、故 Gene Woolsey 教授 (Colorado School of Mine), Dave Hirshfeld 氏 (MathPro 社), Herb Halbrecht 氏 (Halbrecht Associates 社) で、それぞれ個性的な OR 実務業界の草分け的人物です。

さらにこの 4 人は TIMS 内でも実務家の研究部会として CPMS (College of Practice for Management Science) を立ち上げています。

さて、残念なことに Edelman 氏は 1982 年に 59 歳の若さで急死してしまいます。そのとき、Edelman 氏の一番弟子ともいう故 Newt Garber 氏 (図 3 の中央) が、TIMS Practice Competition の名称を変えて、Franz Edelman Award とすることを提唱し、それが正式な Edelman 賞の始まりとなりました。

その後 TIMS は ORSA と合併して、現在の INFORMS となり、メンバーは変わりましたが CPMS も The Practice Section となり盛んな活動を続けています。Edelman 賞も、2018 年大会では第 37 回目となります。10 年くらい前から、結果発表が現在のような Gala 方式となり、レッドカーペットを敷いた演壇での派手な演出に変わっています。またそのころから、INFORMS のコンフェレンスのうち春の大会を実務家向きとし、秋は大学・研究所などの研究者による発表会に分ける企画となりました。特にその頃から春の大会では Edelman 賞をミーティングの中心に据えようという話が定着したものと考えます。

5. Edelman 賞の年間スケジュール

Edelman 賞への参加募集は、その年の議長が決まった後の夏くらいに始まります。昨年 (2017 年) から、すべての募集要項は Web 上で公開されていて、応募もネット上でアップロードする形で行われています。注意すべきは、応募は英語、また最初の段階では数ページのアブストラクトでプロジェクトの内容を説明する必要がある点です。

応募は 10 月後半で締め切れ、その中から有望なケースを審査員の議論と投票で選び、セミファイナリストとします。審査員はすべてボランティアで、The Practice Section でリストを管理していますが、過去の Edelman 賞参加者が大半です。

最初の書類審査で残ったセミファイナリストには、審査員が 2 名ほど割り当てられ、その後 1 カ月ほどかけてさらに詳しい内容を調べることになります。この中から最終段階のファイナリスト 6 件が選ばれるのが

大体 12 月中旬で、選ばれたファイナリストは翌年春の IINFORMS アナリティック・コンフェレンスでの最終プレゼンに臨みます。

セミファイナリストとなった時点で、業界知識のある審査員よりかなり突っ込んだ内容の質問が出されます。この段階から審査員からの指摘を受けることにより、プレゼンに関するコンサルが始まるようなものと考えてよいと思います。つまり当該プロジェクトが意義あるものであれば、いろいろな角度からその立証ができますよね、またこれはどうですか、などというような議論が続きます。

この点はファイナリストになった後も同じで、ファイナリストにはボランティアのコーチが 2, 3 名つきます。そのコーチとのやり取りのなかで、プレゼンの仕方、説得性のある投資効果の見せ方、計算方法、さらには論文の書き方まで、かなり詳しいコンサルが受けられるということになります。

6. Edelman 賞の評価基準

Edelman 賞の応募要項で最も大事なことは、「インパクト」という概念です。これは若干日本語にしにくいのですが、効果、恩恵、結果、影響というような意味合いになります。

応募の主体は OR を使って恩恵を受けている団体 (企業、公共機関、グループ、組織など) なので、その団体の活動にどれだけ OR プロジェクトがインパクトをもたらしたのか、というのが最大のチェックポイントになります。具体的には、団体が私企業であれば、インパクトはコスト削減効果とか売り上げ増大効果などで測り、その企業が多大の恩恵を受けたという事実が明確化されます。また単にコストが下がったというだけではなく、それによりビジネスのプロセスを変えたとか、それまでの社内常識を変えたとか、組織を新設したなどの影響も考慮の対象になります。

さらに、私企業の場合には、企業規模と投資効果の相対的な比較も必要になります。つまり、年間売上 10 兆円企業と 1000 億円企業では、同じコスト削減額が 10 億円としても、全然インパクトが違ってくるはずだということです。逆に言えば、絶対額が小さくても企業規模からして、その意味が大きい場合には十分インパクトがあるとして Edelman 賞としての資格があるということになります。また大企業の場合には、相当額の投資効果がなければ、インパクトが大きいという話は説得性に欠けて聞こえます。

非営利団体の場合には、お金の問題というよりは、多

くの人命を救ったとか貧困者数が減ったなどがインパクトの数値化目安となります。

悩ましいのは、これらの異なる数値をどう比較するのかという問題です。たとえば、米国のエアラインがORソフトにより多額のコスト削減をしたというケースと、アフリカである医療団体が多数の伝染病患者を減らしたという場合、どちらがよりインパクトとして大きいのか、という検討になります。このような場合、一概にどちらがより優れているとは言えないので、ケースバイケースとなり、通常審査員の喧々諤々の議論が続き、最後にはどちらかに軍配が上がります。

またORの技術的な内容も重要な検討項目です。やはり、使われているOR手法なり理論が、どのようなものであるかということが問われます。インパクトがあれば、どんな単純な数学でもよいという議論もありますが、やはりあまりにシンプルな数学である場合には、そもそもビジネスの単純な非効率性に問題があるのではという議論になり、選ばれる可能性はなくなります。

いずれにせよ、ファイナリスト6件のなかから優勝者が1件選ばれるのですが、個人的な感想としては、誰しもが一致する結果の年は少なく、その年ごとの審査員の専門性や嗜好が結構影響するのではと感じています。その意味で、ファイナリストになった段階ですでに大きな名誉と考えてよいのでないでしょうか。

7. ORはドラマだ

長年のEdelmanケースを見ていると、参加するプロジェクトは多かれ少なかれ背後に何かしらの社会情勢とそれにかかわる企業とのドラマがあるようです（そのような例については、連載文献[3-5]などを参照）。

Edelman賞に参加した数少ない日本人として、私自身のケースをご紹介します。私は1984年に勤めていたサンフランシスコの電力会社Pasic Gas & Electric Company (PG&E)で水力発電の最適スケジューリングシステムを開発しその成果をもってEdelman賞に参加、ファイナリストとなりました[6]。当時はEdelman賞も3回目ということで、それほど派手な趣向はなく、一部専門家たちの地味なコンペティションという雰囲気でした。そのせいか、受賞後も会社としてそれほどの評価や特別のお祝いもありませんでした。

話が変わったのは、当時のPG&EのCEOがある南の島に休暇に行ったときです。海辺で休んでいた際に、隣にたまたま居合わせた米国人教授との会話が弾み、実は自分の会社が大変重要な賞を取ったのだという



図3 PG&E レセプションの席で、Martin Weingartner 教授(左)、故 Newt Garber 氏(中央)、Dick Clarke 氏(PG&E CEO)(筆者所有写真)

話を聞かされました。この隣にいたのが、当時TIMSのプレジデントであったWeingartner教授で、彼がEdelman賞はいかに大変なコンペであるかをCEOに説明したというのです。休暇から帰ったCEOは早速誰が受賞者なのかを調べ、これは大変名誉なことだからぜひお祝いのレセプションをしようとなりました。

後日、サンフランシスコ湾を望むフェリー・タワービルで急遽お祝いのレセプションが催されました。当然われわれ担当者3名も呼ばれましたが、出席メンバーの豪華さにやや面喰いました。まず、PG&EのCEOを含めた経営陣はもとより、当時サンフランシスコ市長のDianne Feinstein氏(現上院議員、当日は代理人)やカルフォルニア州政府要人、さらにスタンフォード大学のGeorge Dantzig教授を含めた地元著名大学関係者も招かれました。その席でDantzig先生のお祝いのスピーチがあり、「この仕事はすべて私の発明から出発している」と大胆に発言されたことにも驚きましたが、線形計画法の創始者として専門外の人に説明するには一番わかりやすい話ではありませんでした。

さて、今さらですが、なぜこのような場が設けられたのでしょうか。

当時PG&Eの置かれた状況としては、大変厳しいものがありました。まず、ディアブロ・キャニオンという原子力発電所を、北カリフォルニアの海岸近くに建設中だったのですが、建設がほぼ終わりに近づいたところに、その発電所の真下に巨大な断層があることが判明しています。それを受けてカリフォルニア州の公聴会(Public Utilities Commission)がその原子力発電所に発電許可を出すべきかどうかで連日新聞を賑わしていました。

また、その原子力発電所の設計青写真が半分しか作成されておらず、発電所の構造が左右対称であったこ

とから、右半分的设计書を裏返して左半分的设计書に流用したという事実も暴露され、ディアプロ・キャンオンの稼働開始は非常に厳しい状況でした。もし許可が下りないと、巨大な建設費用がレートベースにのらず（消費者に請求できない）、会社の存続に響きかねないところでした。

さらに、会社内では大して話題ではなかったのですが、一部の地域での環境汚染とその対処方法に違法性があるということも騒がれていました。（詳しくは、エレン・プロコピッチというジュリア・ロバーツ主演の映画をご参照ください。）

水力発電を取り巻く環境としては、河川系の発電権の継承問題 (re-licensing) ということがありました。これは、カリフォルニアの東側にあるシエラネバダ山脈にある河川系を使って水力発電を行う権利が、PUCによって50年に一度見直され、誰にでもその権利を主張し、取得できる可能性があるということです。つまり、次の50年間、どの団体（企業や地方自治体）が一番州民のために運用組織としてベストであるかを判断し、その団体に発電権を与えるというものです³。

1984年当時は、ちょうど50年に一度の節目が近づいていたころです。カリフォルニアの河川系に関する利権というものは昔から複雑で、いろいろな企業や団体の利害が絡み合っているというのはよく知られています。その中で、PG&Eとしては巨大な利益のソースである水力発電を他の市町村に奪われてしまうというのは、重大な危機でありました。そのような市町村の挑戦を退けるためにも、会社としては自分が最適な操作方法を知っているということを立証する必要があるわけですね。その意味で、Edelman賞受賞は願ってもない好材料なわけで、当然ながら会社は大いに宣伝に利用したのではないかと考えます。INFORMS（当時はTIMS）からの受賞は、いわば世界レベルでのお墨付きが貰えるわけで、企業イメージの向上にも大いに寄与するわけです。このような「使われ方」は不純という考えもあるかもしれませんが、自分の仕事に意義を感じている限りさほど矛盾はないのではないのでしょうか。

8. おわりに

最近のEdelman賞ですが、レベルは年々向上しています。最近では中国とか欧州からの参加も増える傾向にもあります。特に中国ではかなり盛んにORが利用され始めているようで、もともと規模が大きいだけに投資効果の規模もけた違いに大きいことがあります。またIT系の先端企業の参加もあり、今世界で何が起こっているか、先端企業の成功の秘密は何か、という情報交換の場にもなっています。

さて、最初の疑問点に戻りますが、INFORMSが一見派手な賞やパフォーマンスに訴えかけるのはなぜでしょうか。それは、自分たちのよい仕事は大々的に認められたいという願望であり、賞を競い合うことでお互いの励みにしようという動機づけに他ならないと思われれます。

米国ではよいことを褒める習慣が日本よりも顕著です。純粋な立場や控えめの文化からは、やや尊大ではとか、逆に恥ずかしく感じるかもしれません。しかし、賞をいただくことは大変嬉しく名誉なことでもあります。ましてや世界レベルの賞となればなおさらのことで、Edelman賞が「ORのオリンピック」といわれるゆえんです。日本でも素晴らしいORプロジェクトが多数あるのはわかっていますので、これを読まれた読者も胸を張ってチャレンジしてみるのはいかがでしょうか。

参考文献

- [1] <https://www.informs.org/Recognizing-Excellence/Award-Recipients/UPS-2016-Edelman>
- [2] <https://www.informs.org/Recognizing-Excellence/INFORMS-Prizes/Franz-Edelman-Award>
- [3] 伊倉義郎，“連載 エデルマンの勇者たち (1) スペインのファースト・ファッション。Zara。”オペレーションズ・リサーチ：経営の科学，**56**(7)，pp. 400–402，2011。
- [4] 伊倉義郎，“連載 エデルマンの勇者たち (3) 絶対マジにOR。FedExとUPSの仁義なき戦い。”オペレーションズ・リサーチ：経営の科学，**56**(11)，pp. 666–669，2011。
- [5] 伊倉義郎，“連載 エデルマンの勇者たち (12) 宗教のOR。メッカへの大巡礼。”オペレーションズ・リサーチ：経営の科学，**61**(4)，pp. 265–269，2016。
- [6] Y. Ikura Y, G. Gross and G. S. Hall, “PG & E’s State-of-the-art scheduling tool for hydro systems,” *Interfaces*, **16**, pp. 65–82, 1986.

³ たとえば、サンフランシスコ市はヨセミテ国立公園近くのヘッチ・ヘッチー貯水池の水を使った発電権利をもっていますが、その電力により市内の路面電車を安く運行することができます。