

国際会議 IEEE Computational Intelligence for Financial Engineering & Economics (CIFEr) 2014 参加報告

水田 孝信 *1
Takanobu Mizuta

*1 スパークス・アセット・マネジメント株式会社
SPARX Asset Management Co. Ltd.

2014年3月にロンドンで行われた国際会議, IEEE Computational Intelligence for Financial Engineering & Economics (CIFEr) 2014 に参加したので報告する。なお, 発表のスライドは, <http://www.slideshare.net/mizutata/sigfin13> においてあるのでこちらも参考にして欲しい。スライドではここでは載せていない写真なども掲載されている。

1. CIFEr とは

IEEE Computational Intelligence for Financial Engineering & Economics (以後 CIFEr) は IEEE Computational Intelligence Society (CIS) の国際学術会議のひとつである。IEEE はアイ・トリプル・イーと読み, Institute of Electrical and Electronics Engineers の略である *1

CIFEr では, 工学系技術を金融研究に持ち込もうという研究が多く, 研究内容, 研究分野も当会 (人工知能学会金融情報学研究会 SIG-FIN) に近い。実務家の参加者も多い。1~2年に1回開催され金融機関のオフィスで行われる場合もある。また, SSCI (Symposium Series on Computational Intelligence) の一部として開催されることもある。直近の会議情報 *2, 直近の会議の予稿集の情報 *3 はもちろん web にアップされており, LinkedIn *4 にも情報が更新されている。

ここ数年では, 2009年に SSCI の一部としてアメリカネンシー州で *5, 2011年に SSCI の一部としてパリで *6, 2012年に単独でニューヨークのクレディスイス証券のオフィスで *7, 2013年に SSCI の一部としてシンガポールで *8 開催された。

著者の手元の集計のため正確ではないかもしれないが, 2009年, 2011年は CIFEr での日本人の発表はなく, 2012年に [Yagi 12] の1件, 2013年に [Mizuta 13b, Nakada 13, Maeno 13] の3件の日本人の発表があった。後に述べるように 2014年は [Mizuta 14b, Mizuta 14c, Ide 14, Maeno 14b] の4件であり, 増加傾向にあるとはいえ, まだまだ増えて欲しいと著者は思っている。

連絡先: 水田 孝信, スパークス・アセット・マネジメント株式会社, mizutata@gmail.com

*1 <http://jp.ieee.org/about/summary.html>

*2 <http://www.ieee-cifer.org/>

*3 いずれこの検索でかかるようになる。論文全文は図書館契約等がないと有料。 <http://goo.gl/z2KTsg>

*4 <http://www.linkedin.com/groups/Computational-Intelligence-Financial-Engineering-Finance-1388887>

*5 <http://ewh.ieee.org/conf/ssci/index.php?q=node/56>

*6 <http://www.poleia.lip6.fr/ssci2011/site/?q=2011/cifer-2011>

*7 <http://iee-cifer.org/2012/>

*8 http://www.ntu.edu.sg/home/epnsugan/index_files/SSCI2013/

2. CIFEr 2014

2014年の CIFEr *9 は, ロンドンの新しい金融街 Canary Wharf にある, メリルリンチ証券のオフィスで, 3月27日, 28日の2日間の日程で行われた。ロンドンの金融街は City が古くから有名であるが, Canary Wharf は歴史地区の少し東側に位置し, 金融機関が入った高層ビルがひしめき合っている地域である。

応募は 122 件で, 採択されたのは口頭発表 54 件, ポスター発表 14 件であった [Lipton 14]。招待講演とチュートリアルはあわせて 5 件あった。また, パネルディスカッションが 1 件あり, 金融業界のシステムティックリスクについて話し合われた。また, トレーディング・コンペの結果発表も行われた。招待講演やチュートリアルは単独セッションで行われ, 一般講演は 3 並列で行われた。初日の夜は飲み会があった。わりと朝から晩までぎっしりスケジュールが埋まっていた。

招待講演では, Agent-Based Simulation を用いてレバレッジとバブルの関係を調べた研究, 実務的なツールである個人向け ALM (iALM) の紹介, 金融政策系の実務家による金融危機について解説があった。チュートリアルではアルゴリズム取引, HFT, Stad Arb., クオントの違いなどの説明したものや, プログラム言語である F# の入門的説明をマイクロソフトの人が行ったりした。

一般講演のセッションは, Forecasting, Algorithmic Trading, HFT 等 (18 件), Financial Markets (9 件), Text Mining (6 件), Portfolio (6 件), Volatility Modeling (3 件), Derivative Pricing (3 件), Hedging (3 件), Agent-Based Computational Economics (6 件) があった。これを見ても当会 (SIG-FIN) ととてもよく似ているという印象をもつ。

Forecasting, Algorithmic Trading, HFT 等では, まさに各種トレーディングをするための研究が発表された。Financial Markets では, 金融市場の特性を分析したものが対象で, 人工市場シミュレーション, 高頻度データの分析, 銀行ネットワーク研究もここに入る。日本人の発表 4 件はすべてここでわれ, 2 件が著者らの人工市場研究 [Mizuta 14b, Mizuta 14c], 2 件は銀行ネットワーク研究 [Ide 14, Maeno 14b] であった。なお, 同様の研究は当会 (SIG-FIN) で発表されているものが多く, [Mizuta 14b, Mizuta 14c] は [水田 14a, 水田 13a] で, [Maeno 14b] は [前野 14a] で発表されている。そのため, これらの研究の詳細は省く。Agent-Based Computational

*9 <http://www.ieee-cifer.org/> 詳細なレポートとして [Lipton 14] がある。

Economics は人工市場は対象ではなく、その他のエージェント・シミュレーションの研究が発表された。

なお、著者らの研究である [Mizuta 14b] は 3rd best paper Award を受賞した^{*10}。

3. 印象に残った発表

最後に、著者が印象に残った一般講演を簡単にごく紹介する。“An Agent-Based Model for Market Impact” [Oesch 14] は、マーケット・インパクトを人工市場を用いて推定しようとする研究であった。実証分析をもとにマーケット・インパクトのモデル化は多く試みられているが、インパクトのある発注があった場合となかった場合の比較は実証分析では難しく、多くの実務家からマーケット・インパクトを人工市場で分析して欲しいという期待があがっている。ただ、この研究は初期段階といった感じで実用化には更なる研究が必要であり、後に続く研究者が現れることが期待される。3rd best student paper を受賞。

“Detecting Wash Trade in the Financial Market” [Cao 14] は、NASDAQ 株式市場における仮装売買のデータ分析を行ったものである。かなり複雑な集団仮装売買も分析対象としており、興味深かった。

“How Agent-Based Modeling and Simulation relates to CGE and DSGE Modeling” [Grabner 14] では、中央銀行の金融政策の効果を議論するために、マルチ・エージェント・シミュレーションを使用できるかどうか議論した。中央銀行の金融政策の効果を議論するモデルとして CGE や DSGE モデルがある。これらは複雑な因果関係を扱える割に効果要因を人間が理解しやすいメリットがある反面、行列を用いた線形モデルであるため、非線形現象やポジティブ・フィードバック現象が扱えない。マルチ・エージェント・シミュレーションならこれらの現象を扱えるが、効果要因を理解しにくくなる。両者のメリットを生かすために、最も単純なケースが CGE などに一致するようにエージェント・モデルを作ることができるかどうかを議論していた。個人的に、今後、最も研究が進んで欲しい分野であり、金融政策の議論が空中戦にならないようにするためにも是非ともこの分野を研究する人が増えて欲しいと考えている。2nd best student paper を受賞。

“Co-Evolving Online High-Frequency Trading Strategies Using Grammatical Evolution” [Gabrielsson 14] は、Grammatical Evolution を用いてトレード戦略を構築するという研究であった。有効性は別にしても手法が興味深い。1st best paper を受賞。

留意事項

本論文はスパークス・アセット・マネジメント株式会社の公式見解を表すものではありません。すべては個人的見解であります。

謝辞

本研究の一部は、科学技術振興機構 CREST 研究領域「ポストベタスケール高性能計算に資するシステムソフトウェア技術の創出」の研究課題「超大並列計算機による社会現象シミュレーションの管理・実行フレームワーク」の支援を受けています。ここに感謝の意を表します。

参考文献

[Cao 14] Cao, Y., Li, Y., Coleman, S., Belatreche, A., and McGinney, T. M.: Detecting Wash Trade in the Financial Market,

in *Computational Intelligence for Financial Engineering Economics (CIFEr)*, 2014 IEEE Conference on, pp. 85–91 (2014)

[Gabrielsson 14] Gabrielsson, P., Johansson, U., and Konig, R.: Co-Evolving Online High-Frequency Trading Strategies Using Grammatical Evolution, in *Computational Intelligence for Financial Engineering Economics (CIFEr)*, 2014 IEEE Conference on, pp. 473–480 (2014)

[Grabner 14] Grabner, C.: How Agent-Based Modeling and Simulation relates to CGE and DSGE Modeling, in *Computational Intelligence for Financial Engineering Economics (CIFEr)*, 2014 IEEE Conference on, pp. 349–356 (2014)

[Ide 14] Ide, K., Zamami, R., and Namatame, A.: A mesoscopic approach to modeling and simulation of systemic risks, in *Computational Intelligence for Financial Engineering Economics (CIFEr)*, 2014 IEEE Conference on, pp. 144–151 (2014)

[Lipton 14] Lipton, A., Serguieva, A., and Yao, X.: IEEE CIFEr 2014 - Leading Forum on Computational Finance and Economics Research in Academia and Industry [Conference Reports], *Computational Intelligence Magazine, IEEE*, Vol. 9, No. 3, pp. 8–10 (2014)

[Maeno 13] Maeno, Y., Morinaga, S., Nishiguchi, K., and Matsushima, H.: Optimal portfolio for a robust financial system, in *Computational Intelligence for Financial Engineering & Economics (CIFEr)*, 2013 IEEE Conference on, pp. 42–47 IEEE (2013)

[前野 14a] 前野義晴: リスク移転で移転できないシステミック・リスク, 第 12 回金融情報学研究会, Vol. 12, pp. 28–33 (2014)

[Maeno 14b] Maeno, Y., Morinaga, S., Nishiguchi, K., and Matsushima, H.: Impact of credit default swaps on nancial contagion, in *Computational Intelligence for Financial Engineering Economics (CIFEr)*, 2014 IEEE Conference on, pp. 152–157 (2014)

[水田 13a] 水田 孝信, 和泉 潔, 八木 勲, 吉村 忍: 人工市場を用いた大規模誤発注による市場混乱を防ぐ制度・規制の検証 ~ トリガー式アップティック・ルールを中心に ~, 第 11 回金融情報学研究会, Vol. 11, pp. 1–6 (2013)

[Mizuta 13b] Mizuta, T., Izumi, K., and Yoshimura, S.: Price Variation Limits and Financial Market Bubbles: Artificial Market Simulations with Agents' Learning Process, in *Computational Intelligence for Financial Engineering & Economics (CIFEr)*, 2013 IEEE Conference on, pp. 1–7 IEEE (2013)

[水田 14a] 水田 孝信, 小杉 信太郎, 楠本 拓矢, 松本 渉, 和泉 潔, 吉村 忍: ダーク・プールは金融市場を安定化しマーケット・インパクトを低減させるか? ~ 人工市場シミュレーションを用いた検証 ~, 第 12 回金融情報学研究会, Vol. 12, pp. 56–61 (2014)

[Mizuta 14b] Mizuta, T., Izumi, K., Yagi, I., and Yoshimura, S.: Regulations' Effectiveness for Market Turbulence by Large Mistaken Orders using Multi Agent Simulation, in *Computational Intelligence for Financial Engineering Economics (CIFEr)*, 2014 IEEE Conference on, pp. 138–143 (2014)

[Mizuta 14c] Mizuta, T., Kosugi, S., Kusumoto, T., Matsumoto, W., Izumi, K., and Yoshimura, S.: Do Dark Pools make Markets Stable and Reduce Market Impacts? ~ Investigations using Multi Agent Simulations ~, in *Computational Intelligence for Financial Engineering Economics (CIFEr)*, 2014 IEEE Conference on, pp. 71–76 (2014)

[Nakada 13] Nakada, T. and Takadama, K.: Analysis on the number of XCS agents in agent-based computational finance, in *Computational Intelligence for Financial Engineering & Economics (CIFEr)*, 2013 IEEE Conference on, pp. 8–13 IEEE (2013)

[Oesch 14] Oesch, C.: An Agent-Based Model for Market Impact, in *Computational Intelligence for Financial Engineering Economics (CIFEr)*, 2014 IEEE Conference on, pp. 17–24 (2014)

[Yagi 12] Yagi, I., Mizuta, T., and Izumi, K.: A study on the reversal mechanism for large stock price declines using artificial markets, in *Computational Intelligence for Financial Engineering & Economics (CIFEr)*, 2012 IEEE Conference on, pp. 1–7 IEEE (2012)

*10 <http://www.ieee-cifer.org/authorinf.html#BestPaperAward>