IEICE INFORMATION AND SYSTEMS SOCIETY JOURNAL

情報・システムソサイエティ誌

EiC

8 AUGUST 2013

第18巻　第2号
通巻71号

今月の巻頭言

九州大学
理事長・副学長

安浦　寛人

一般社団法人　電子情報通信学会

©電子情報通信学会　2013

平成25年 8 月 1 日発行

情報・システムソサイエティ誌 第 18 巻 第 2 号（通巻 71 号）

目 次

巻頭言

ビッグデータ時代への挑戦 安浦 寛人……3

研究会インタビュー

ソサイエティ人図鑑 No.4 — 上田修功さん（IBISML 研究会）……4

研究最前線

ライフインテリジェンスとオフィス情報システム
(LOIS：Life Intelligence and Office Information Systems)
研究会の近況報告 若原 俊彦……8
人工人工知能—クラウドソーシング研究— 松原 繁夫……10

おめでとう ISS 功労賞・ISS 論文賞……12

おめでとう学術奨励賞……13

おめでとう ISS 論文賞

統計的学習手法を用いた人検出の高精度化と効率化
—人検出の実用化に向けて— 藤吉 弘亘，山内 悠嗣，山下 隆義，池村 翔，松島 千佳……14

FIT2013 進捗報告

FIT2013 進捗報告 佐藤 真一……15

フェローからのメッセージ

研究者の年齢と能力 金谷 健一……16
人生は長い 西田 豊明……18

コラム

Author's Toolkit — Writing Better Technical Papers — Ron Read……20

平成 25 年度 ISS 組織図及び運営委員会構成……21

編集委員会名簿・編集後記……22

◇表紙デザインは橋本伸江さんによる

ビッグデータ時代への挑戦

フェロー 安浦 寛人
九州大学

20 世紀に我が国が成し遂げた世界史に残すべき文化的な貢献は，「日本語ワープロ」の発明と実用化である．コンピュータの黎明期，現在のパソコンの数百万分の 1 程度の計算能力とメモリ量しか使えない時代に，2000 文字以上を持つ多文字言語のコンピュータ処理に取り組み，仮名–漢字変換，同音異義語などの学習機能，膨大な辞書の構築技術と自然言語処理技術，漢字フォントと高精細プリンタなどを開発し，情報化時代における多文字言語を持つ文化の存続の可能性を証明した．個々の技術は，1960 年代の技術から見れば，6 桁から 8 桁上の計算・記憶性能が必要であったにも関わらず，果敢に挑戦し，欧米人が夢想もしなかった技術を開発した．現在，パソコンやスマートフォンなどで一般市民が自由自在に日本語を操り，日本語による情報の取得や発信を生活の一部としているのは，先人たちの努力の賜物である．更に，中国をはじめ多くの多文字言語に基礎をおく諸文化が，21 世紀に持続している事実は，文化の多様性を保全したという意味で，世界史の金字塔として記憶されるべきことである．

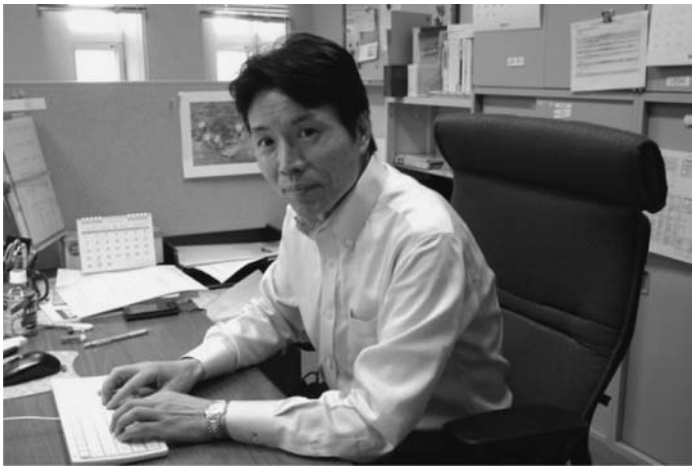
20 世紀に生命科学や原子力工学そして情報通信技術の発展によって，人類は生命の仕組みを解明し，巨大なエネルギーを手に入れ，世界的な情報網を構築した．これらの科学技術の発展は，政治や経済の体制や国際関係，産業構造を本質的に変化させ，個人の思想や哲学にも大きな変化を引き起こしている．これらの科学技術の発展は，DNA 配列の特定，原子炉や電力網の制御，複雑な情報通信網の運用など，電子情報通信学会が関係する技術分野が支えてきたといっても過言ではない．また，社会のインフラの情報化が進み，「社会情報基盤」の上に，行政，経済，交通，物流をはじめありとあらゆる社会活動や産業が構築されている．電子情報通信技術は，人類史的な社会の大変革を引き起こす原動力となっている．

残念ながら，ここ数年の我が国の電子情報通信産業は，必ずしも順調とはいえない．特に，半導体を中心とするハードウェアの分野は，20 年前の栄華の影すら見えなくなってしまった．しかし，世界全体で見れば，半導体産業も情報通信産業も更に大きな市場拡大が予測されており，更なる技術の発展が期待されている．多くのセンサや携帯機器から発せられる膨大なデータが，通信され，蓄積され，解析される「ビッグデータ」の時代の到来が喧伝されている．ゼッタバイト (10^{21}) という膨大なデータが，世界中のセンサ群から発信され，ネットワークを通じて集約され蓄積される．これらのデータに基づいて，新たな知見を機械学習などの技術を駆使して発見するデータ科学（実験科学，理論科学，計算科学に次ぐ第 4 の科学とも呼ばれる）の時代の到来である．

このたび，図らずも情報システムソサイエティの次期会長としての指名を受けた．このビッグデータとデータ科学の時代は，本質的な技術革新を引き起こす正に大きなチャンスである．日本語ワープロを開発した先人たちのように，社会や文化を支える社会情報基盤を根本的に変えるような技術の創出を期待したい．未来社会の在り方を本質的に変えるようなとてつもないゴールを設定し，果敢な挑戦を続ける本学会の会員の皆様のお手伝いが微力ながらでもできればと願う次第である．

研究会インタビュー　ソサイエティ人図鑑　No.4

上田修功さん



●どのような研究をなされていますか？

機械学習，特に，確率モデルを土台とする統計的機械学習の研究をしています．といっても，多分，答えになっていないと思いますので，もう少し補足しますと，機械学習とは，文字通り，機械（計算機）に人間のような学習機能を持たせるための要素技術やシステムを研究する計算機科学の一分野です．機械学習技術は，これまで，文字認識，音声・画像認識，自然言語処理，更にはバイオインフォマティクスなど多様な分野で応用されています．

私自身は，現在，NTT コミュニケーション科学基礎研究所（NTT CS 研）において，機械学習技術をベースに，今後のビッグデータ時代の核となる，より高度なデータ分析技術の研究開発を進めています．また，喜連川優先生（国立情報学研究所所長）を中心研究者とする内閣府の FIRST プロジェクトにおいて，サイバーフィジカルシステム (CPS) の基盤技術開発とその保健医療，農業，経済応用への社会展開という観点でサブテーマを牽引しています．

●NTT CS 研及び FIRST での具体的な研究はどのような内容でしょうか？

私が所属する NTT CS 研は，「情報」と「人間」を結ぶ新しい技術基盤の構築を目指し，革新的なサービス実現による企業貢献と ICT 分野における学術貢献の両面で研究を推進しています．私自身は，特に最近では，機械学習技術をベースに，ビッグデータ解析手法についての研究，マネージメントに注力しています．

また，FIRST プロジェクトについてですが，本プロジェクトは，二つのサブテーマから成ります．サブテーマ 1 では，喜連川先生が考案された最高速データベースエンジンの開発をメインに，サブテーマ 2 では，そのデータベースエンジンをいかに社会に役立てるかを目的に，センサネットワークなどから得られた多種多様な情報と，サイバー空間の計算能力とを組み合わせ，高度な情報システム (CPS) を実現するための基盤技術の研究を進めています．

FIRST は一般の方々へのアウトリーチも義務付けられていますので，もう少し補足しますと，具体的には，ビッグデータを扱うための圧縮や

匿名化，高度な推論を行うための機械学習といった重要要素技術の開発と，医療，農業，経済分野における CPS のシナリオ設計を行い，実証実験を実施しています．

例えば，医療分野では，済生会熊本病院にて，心臓疾患の患者と看護師に装着したセンサから収集されたデータを利用し，患者の回復の度合いを医療 CPS で予測するといった基盤技術開発に加え，研究分担の中島直樹先生（九州大学病院）を中心に，九州大学及びグラミン財団の支援を得て，発展途上国での医療支援実証研究も行っています．これまで 1 万人規模の健康診断データが取得でき，現在，我々機械学習チームでデータ分析を行っているところです．医療 CPS では，糖尿病などの生活習慣病の患者数をいかに減らし，労働生産性を向上させるかがここでの研究のゴールです．農業分野では，作物の DNA 情報から新しい品種を作るゲノミックセレクション技術についての研究を行っています．FIRST プロジェクトは今年度が最終年度ですので，正にラストスパートをかけているところです．

●研究者になった動機は何でしょうか？　また，振り返ってこれまでどのような研究人生でしたか？

私の子供のころは，いわゆる高度経済成長期で，家電をはじめウォークマンなどが一世を風靡し，電気・電子・通信技術が世の中を席巻していくという時代でした．この分野に憧れて，高校生のころにはそういう分野の仕事に就くと決めていました．何も分かっていなかったのですが，ワクワク感はありました．同時に，一種の不安のような気持ちもあったかもしれません．電気は怖いもの，何となく制覇しないといけないもの，という不安です．

大学では工学部の通信工学科に入りましたが，研究室は情報工学を選びました．当時は通信トラヒックの制御のようなパケット交換が出始めたころで，コンピュータというのは，まだ特殊な人たちしか使えない憧れの存在でした．アップルコンピュータやマイコンなどが登場し，キットで組み立ててゲームをして遊んだ学生時代を思い出します．最先端へのワクワク感から，「これからはコンピュータの時代だ！」という気持ちで情報工学の研究室に入りました．

研究者とはどのような職業かあまりよく分かっていなかったのですが，当時，電気通信の日本最大の研究所で研究をしたいと思い，修士修了後，NTT（当時は電電公社）に入社しました．画像関係の研究所に配属されたのですが，その時に興味を持ったのが「学習」で，画像に学習を絡めた研究をしていました．そして入社 7 年目のころ，より学習についての基礎的な研究をしたいと思っていた時に，新しく関西に NTT 研究所が創立され（現在の NTT CS 研），自身の希望も叶って，関西に戻ってきました．

7 年目にして新しいテーマに移行することの不安もありましたが，それも覚悟の上で新しい分野に挑戦することにしました．最初は毎日論文を読む日々を送り，焦りもありましたが，CS 研異動後 2 年目くらいのころ，アイデアが新しい技術に繋がり，それが後に賞を頂くことになったり，また，海外での滞在研究の機会を得たりするなど，30 歳代はいろいろと貴重な経験ができた充実した時期になりました．

●経験から若手研究者へのアドバイスをお願いします

私自身，若手のころ，いかに論文を書いて学会で発表して評価されるかという意識が強く，企業貢献，社会貢献などはあまり意識していませんでした．あくまで個人的な見解ですが，若い時は若いなりの価値観でやればいいと思っています．成果が出ないこともあるかもしれませんが，どんどんチャレンジして失敗から学べばよいと思います．ただし，それなりの信念を持って取り組み，それに向けての努力が必要ですね．研究は客観評価が重要ですので，特に若手研究者は，難関国際会議やジャーナルへの積極的な投稿により自身を奮い立たせることが必要です．ただし，それは質の高い研究をするための手段であってゴールではないので，良い研究とは何かは常に意識しておくことも重要だと思います．

科学技術というのは何が何に化けるか分からないというところがありますので，時間と体力に満ち溢れた若い時には，すぐに役立つテーマやすぐに結果が出るテーマよりも，むしろ難解なテーマにも挑戦して欲しいですね．しかし，研究人生も 20 年を超えると，自分の技術が社会とどう繋がっているのか？　どう活かせるのか？　ということも強く意識する必要がありますね．アウンサンスーチーさんの「したいことをするのではなく，やるべきことをするのが人生」という言葉がありますが，これは特にシニア研究者にいわれていることだなと思っていて，研究者の人生としては最終的にはそういう方向感が重要だと，自覚しています．アドバイスというより自身の反省になってしまいましたが．

FIRST でも，分野外の研究者とは最初はなかなかコミュニケーションが取りづらい感じでした．紆余曲折しながら議論を積み重ねていくうちに，分野内の研究者以上に密な関係ができ，それだけでも貴重な財産だと実感しています．昨今，異分野連携の重要性が叫ばれています．自分一人でできることには限界があります．多くの人と議論し，一人称で知恵を出し合うことが重要ではないでしょうか．

●これからの情報化社会では，どのような技術が重要とお考えでしょうか？

近年，ICT の進化に伴い利便性の向上は目をみはるものがあります．しかし一方で，ネット依存症となり対面での会話が苦手な人たちが増え，コミュニケーション能力の低下という負の側面も顕在化しています．人と人とのコミュニケーションを考えた場合，情報内容だけでなく，心情などの言外の意図の相互理解が重要です．「速く，正確」を追求する情報化社会では人々の心の豊かさが損なわれ，社会全体の活性化が阻害されるのではないかと思います．

日本は近い将来，世界一の超少子高齢化社会に突入します．ICT を原動力として社会システムを効率化することは当然重要ですが，それだけでは片手落ちで，今後は，情報，人間，社会を結ぶ新たな技術基盤の構築が何よりも増して重要だと考えます．その意味でも，脳科学など人間に関する研究や，社会科学との融合など，異分野連携による技術革新が必要です．

近年の特徴的なサービスとしてパーソナライゼーションがあり，情報提供という場面では当たり前のサービスになってきています．情報機器でも，単に高齢者用の低機能なスマートフォンを提供するというのではなく，機器や ICT 環境そのものが，人に「近付く」ハイテクが必要ですね．

情報機器や社会システムそのものを「賢く」する技術が期待される中で，我田引水ではありますが，「学習」という技術要素は一つの重要なキーテクノロジになると考えます．ただし，現在の機械学習技術の延長で解決できるかどうかは微妙です．もともと機械学習は人工知能分野で，人間の脳を人工的に創ろうとして研究が始まりました．今後は，社会システムの知能を創

るというスケール感が必要になってくると思っています．

そこでは社会システムや人間行動の理解が必要で，画一的な作り込みでは限界があります．効率という尺度だけでなく，もう少し柔らかい尺度を取り入れて，より人間や社会に寄り添う方向にシフトすべきではないでしょうか．それが結果的に効率化にもつながっていくと思います．ただし，こうした高度なシステムはいきなり実現できるわけはありません．愚直な基盤技術開発と実世界での検証を繰り返しながら，技術を進化させることが重要ではないでしょうか．

●趣味は何ですか？

休日はゴルフをして楽しんでいます．といっても，ラウンドは月一回のペースですが，その反面，凝り性な性格ゆえか，ゴルフ理論に関する本はこれまで相当数読んでいます．最近つくづく思うのは，ゴルフにこれだという絶対理論というものはないということです．本や雑誌に書いてある理論は全部違います．どれを信じたらいいのか分からなくなるのですが，どれも嘘ではないのです．これは研究とも通じるところがあって，統一的なものを求めようとしている間は，絶対に見付からない．体格や運動能力は人それぞれですので，その人に応じたゴルフ理論をその人独自に見付けることが肝要で，タイガー・ウッズが世界トップだからといって彼のスイングを真似しようとしてもできません．いかに学んだことの中から自分流を見付けるかが大切ですね．

上達してくるとコース戦略やマネージメントなどまで考えないといけませんが，初心者の時はそれよりも前に，まずは，基本どおり真っ直ぐボールを飛ばすことが先決です．研究と同じで，基礎が重要ですね．かといってスイングだけを完成させても，それだけでは実際のコースではうまくいきません．研究も，実世界を無視していては，社会に役立つ技術が創出されないのと同じです．ゴルフは，球技の中で最も遠くにボールを飛ばせるスポーツです．ドライバーでナイスショットしてボールが遠くに飛んだだけでも気分転換になりますし，人生や研究との共通点もあり，多くの人との交流もできる，奥が深いスポーツだなと思っています．

●電子情報通信学会では，どのような活動をされていますか？

私は「情報論的学習理論と機械学習研究会」(IBISML) の専門委員長を務めさせて頂いています．この研究コミュニティは応用数理や統計など幅広い専門分野の研究者がいます．今後は，この異分野の色彩を大事にし，更にほかの研究会との連携も強化できればと考えています．特に機械学習技術は，パターン認識，画像処理，音声処理，自然言語処理といった研究分野とは親和性が高いので，その方面とも引き続き連携を持続していきたいと思っています．

また，医学や生物学分野との連携も，機械学習技術の更なる発展という面で重要視しています．これは，単なる応用研究という位置付けではなく，異分野が融合した新しい研究領域創出に対する期待です．電子情報通信学会の今後の発展に向けて，微力ながら，様々な観点で貢献できれば幸いです．

ライフインテリジェンスとオフィス情報システム (LOIS：Life Intelligence and Office Information Systems) 研究会の近況報告

若原 俊彦
福岡工業大学

1. はじめに

本研究会は，1986 年（昭和 61 年）にオフィスシステム (OS) 研究会として設立されて以来，OFS 研究会及びオフィスインフォメーションシステム (OIS) 研究会としてオフィス系の情報処理技術やネットワーク系インフラ技術を中心に企業と大学が連携して研究会活動を行ってきたが，近年のコンシューマ系のユーザの情報システムを取り込み，2009 年 4 月から現在のライフインテリジェンスとオフィス情報システム (LOIS) 研究会に名称変更して活動を行っている．この名称変更後のライフログ関連の活動については文献 [1] に詳しく述べられているので，本報告では 2011 年度以降の 2 年間の活動を中心に述べることにする．

2. LOIS 研究会の最近 2 年間の活動状況

本研究会は，奇数月の年 6 回の研究会と 9 月に情報処理学会との共催である FIT と 3 月に総合大会での発表会を行っている．研究会では，ビジネス系のオフィスやネットワーク，セキュリティなどの要素技術からアプリケーションなどの応用技術やシステム化技術まで幅広く運営している．関連する他学会や他研究会との共催，連催，併催により，また開催場所も地方を主体に全国的に展開する方針で運営している [2].

毎年，5 月に年度初めの研究会を関東地区で開催し，1 日目の懇親会で前年に優れた発表を行った研究や若手研究者に表彰を行っている．例年 7 月は，学生の卒業や企業の研究者の異動等などにより発表件数が少なく，一方，3 月はここ 3 年ほど沖縄で開催し，学生の卒業旅行を兼ねた最後の発表などで好評であり件数が最も多い時期になる．図 1 は，最近 2 年間の発表件数を示したものであり，そのうちの約 40%がライフログ関係の発表（グレー）となっている．このように年度末の発表に偏りが見られ，隔月ごとの発表の平準化が望まれるが，企業や大学等の運営，制度にも起因していることもあり，変更は難しいと思われる．

なお，FIT 及び総合大会における LOIS 関連部門での発表件数は，2011 年度は 73 件，2012 年度は 66 件と研究会の年間件数に匹敵しており，気軽に情報システム関連の発表ができ，その盛況さがうかがえる．

また，2011 年度は和文論文誌編集委員の白石善明氏（名工大）が編集幹事となって，2012 年 4 月発行を目指して「ライフログ処理技術とその活用システム論文特集号」の編集を行った．本研究会としては 2002 年 7 月のオフィスシステム小特集号，2006 年 12 月の次世代ワークスタイ

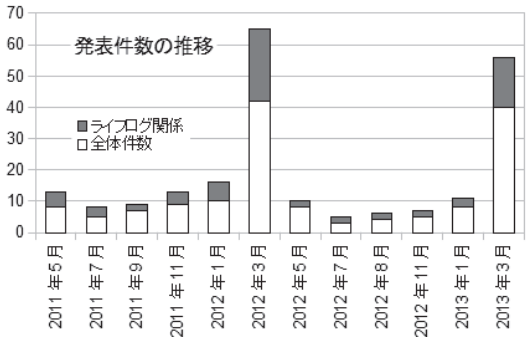


図 1. 2011〜12 年度の LOIS 研究会での発表件数

ル特集号に引き続く 3 回目の特集号となり，38 件の応募があった．このうち優れた 13 件の論文が採録され，ライフログを用いたサービスの提案（商品推薦，情報共有，情報提供，振り返りなど），要素技術（マッシュアップ API，有意位置検出，脈波計測センサなど）及びセキュリティ技術（ID ベース暗号，情報漏洩防止など）やプライバシーを考慮した利用意向の分析など広範囲の論文が掲載された．これにより，ほぼライフログ処理技術とその活用システムに関して学術的にも基礎が確立しつつあると思われる．

しかし，近年のビッグデータ時代においてライフログデータの重要性は増しており，個人情報やプライバシー保護に関しては，匿名化技術などの進展に期待するとともに，これらのビジネスや医療面などでの合理的な活用法が期待される．また，ログデータの扱いによっては，やらせ問題や口コミサイトの恣意的な書き込みにより炎上問題に発展する可能性があるので，オプトイン（同意）・オプトアウト（情報提供中止）の方法も含め，社会面，倫理面からの利用法の検討も必要になる．

3. LOIS 研究会のロゴマークの開発

本研究会の更なる発展を期待し，LOIS 研究会の宣伝を兼ねて LOIS 研究会ロゴマークを発行することになった．2009 年度及び 2010 年度幹事の小西宏志氏 (NTT) の貢献によるところが大きく，コンセプトとしては,「オフィス情報システム」から OA 用紙,「ライフログ」からコンピュータのデータ（ログ）テープをモチーフにデザインされている（図 2）．特に，絵柄に文字を組み合わせたデザインは，流れるイメージを表し，研究会の発展を祈願して開発されたもので，2012 年 5 月の研究専門委員会で承認され，6 月 22 日から公表されている．デザインとしては，好みに応じてタイプ A，タイプ B，タイプ C の 3 種類を設けるとともに，それぞれ 3 種類

(a) タイプ A ハーフバナー

(b) タイプ C ハーフバナー

(c) ボタン型バナー　(d) マイクロバナー

図 2. LOIS 研究会各種ロゴマークの例

の大きさハーフバナー（234 × 60 ピクセル），ボタン型バナー（120 × 60 ピクセル），マイクロバナー（88 × 31 ピクセル）を準備している [3]．これらの使用に当たっては，利用の際の留意事項が書かれているので，これに則った積極的な活用を期待したい [4].

4. おわりに

ライフログの活用に当たっては，パーソナルデータの保護の観点，プライバシーの保護，やらせの問題などがまだ残されており，今後もセキュリティやプライバシーを考慮した研究がなされ，ユーザが使いやすく納得のいくサービスの実現により普及が図られると考えられる．興味を持たれる方々の積極的な参加をお願いしたい．

参考文献

[1] 阿部匡伸，“ライフインテリジェンスとオフィス情報システム研究会近況報告,” 情報・システムソサイエティ誌，vol.16, no.2, pp.4–5, Aug. 2011.

[2] LOIS 研究会ホームページ，http://www.ieice.org/iss/ois/jpn/index.html

[3] LOIS 研究会リンク用バナーについて，http://www.ieice.org/iss/ois/jpn/banner/linkguide.html

[4] 阿部匡伸，“ライフログ処理技術とその活用システム論文特集の発行にあたって,” 信学論，vol.J95-D, no.4, pp.711–712, April 2012.

人工人工知能
―クラウドソーシング研究―

松原 繁夫
京都大学

1. はじめに

人工知能と知識処理研究専門委員会 (SIG-AI) では，人工知能と知識処理に関する基礎理論から応用システムまで広く研究対象としている．近年はエージェント技術を軸として環境問題や交通問題など様々な応用を議論するとともに，他研究会と共催という形で，人工知能と異文化コラボレーション，人工知能とサービスコンピューティングの境界領域へと議論の範囲を拡大している．本稿では，本年 2013 年に AAAI 主催として第 1 回 Human Computation and Crowdsourcing 国際会議が開催されるなど人工知能分野で注目を集めており，また，2012 年 2 月の AI 研究会のテーマとして取り上げたクラウドソーシングについて紹介する．

2. クラウドソーシング

アウトソーシングが特定の人・組織にタスクを委託するのに対し，クラウドソーシングは群衆 (crowd)，つまり，不特定多数にタスクを委託することを指す．標題の人工人工知能はクラウドソーシングの研究的側面を捉えた別名である．Artificial artificial intelligence の訳であり，誤植で人工人工となっているのではない．

これまでの人工知能研究は人間の知的振る舞いの計算モデルを作成し，その工学的応用を図るものであり，大きく発展してきている．しかし，まだ計算機が扱うのは難しいが，人間が扱うのは簡単というタスクが存在する．例えば，レストランの記述が与えられたときに，その雰囲気に合致した画像を選択するタスクや，単語のアクセント位置を判断するタスクなどである．これらのタスクを人を使って解決しようとするのが人工人工知能研究である．人工が二重に表現されることで，結局人にタスク処理をさせる意味となる．ただし，単純にタスクを一人の人間に依頼するのではなく，分散した人々を組織化して，効率的なタスク処理の実現を目指すのが人工人工知能研究である．

人を組織化して何らかの計算をするという考え方は古くから存在する．例えば，De Prony は 1794 年にフランス革命で職を失った美容師たちを使って，対数表や三角関数表を作成した．美容師たちは足し算と引き算しかできなかったが，組織化することで集団として数学者のように振る舞えた．近年，人間による計算が注目を集めるようになったのは，クラウドソーシングプラットホームの一つである Amazon Mechanical Turk の影響が大きいといえる．ネットワーク環境の発達により，余った時間で人に簡単な作業をしてもらい，その結果を集積することが簡単にできるようになった．これをタスク処理に利用しようという考え方である．

3. 人工知能のためのクラウド

人工人工知能には様々な形態がある．その一つはクラウドをシステムの訓練・制御に用いるというもので，例えば，機械学習における訓練データ生成などが考えられる．従来，画像へのタグ付けなどは，ワーカーを一定期間雇用して対価を支払う形で行われてきた．これが，クラウドソーシングを使えば，ちょっと余った数分

に作業してもらう形になり，特定のワーカーを一定期間雇用する必要がなくなって安価にタスクを処理できる．更には，例えば年齢層や地域別のデータを安価に獲得することも可能になり，利用者特性をより深く理解したシステム構築が可能となる．

4. クラウドのための人工知能

人工人工知能の別の形態は，クラウドソーシングでの作業品質の向上に人工知能技術を用いることである．不特定多数にタスク依頼することで，多様なタスク処理が可能となる一方で，品質に問題が生じる恐れがある．Amazon Mechanical Turk においても不誠実なワーカーの存在が報告されている．これは報酬獲得のみを目的として，でたらめな結果を返すワーカーである．このようなワーカーが存在すれば，得られた結果を信頼できなくなる．この問題に対して，機械学習のアプローチによって，ワーカーの能力やタスクの難しさをモデル化し，よりもっともらしい結果を得る方法が研究されている．

別の課題はインセンティブ，つまり，ワーカーの動機付けに関するものである．この課題の解決にはメカニズムデザインアプローチが有望である．メカニズムデザインは人工知能，特にマルチエージェントシステム研究で盛んに研究されている．利己的に振る舞うエージェントを仮定して，品質向上や費用削減などタスク依頼者の目的を実現するための報酬設定法やタスク割当法を与えるものである．上述の機械学習に基づく方法が事後の処理であるとすれば，こちらは事前の処理といえる．

また別の課題はワークフロー制御である．クラウドソーシングにおける経験則として，複雑なタスクを単純なタスクに分割して依頼することが知られている．例えば，手書き文字認識タスクに関しては，読みの候補案を挙げる生成タスクと，その中から最適なものを選択する投票タスクへの分割が考えられる．このとき，何人のワーカーに依頼するか，また，何通りの候補案が得られた時点で投票タスクに移行するかにより，最後に得られる結果の品質が変化する．これを，不確実環境下での意思決定問題として定式化し，意思決定論に基づいて制御する方法が研究されている．

5. 人と計算機の更なる協調へ向けて

クラウドソーシングが更に普及すれば，十分な数のワーカーを確保できるかどうかが課題になると考えられる．この課題に対する解決策の一つは，初めにワーカーに作業をさせ，機械学習手法を用いてそのモデルを獲得して人の作業を計算機に代替させることである．望ましくない結果が得られれば，その部分の作業にクラウドソーシングを用い，そこから学習することで計算モデルを精練する，という過程を繰り返す．このように，人と計算機がお互いに教え合うことで，安価で，迅速，かつ，高品質な問題解決が可能になると期待できる．

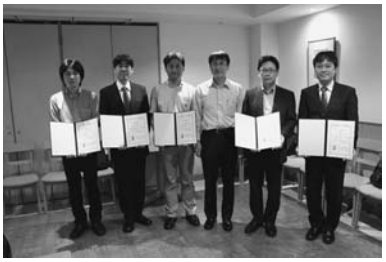
なお，クラウドソーシングは人工知能だけではなく，ヒューマンインタラクションやデータベースなど様々な研究分野でも注目されている．また，人の労働という点では法的側面に関する考察も欠くことはできない．心理学や経済学の既存研究の単なる焼き直しにならないか注意は必要であるが，クラウドソーシングを対象に，分野横断という形で交流が進み，研究が発展することが期待される．

6. 終わりに

本稿では，人工知能と知識処理における研究動向の一つとして人工人工知能–クラウドソーシング研究–を紹介した．これは一例であり，人工知能と知識処理研究専門委員会では様々な観点から人の知に迫る活動が展開されている．今後の活動に是非注目して頂きたい．

ISS 活動功労賞・査読功労賞・ISS 論文賞 おめでとうございます

平成 25 年度の ISS 活動功労賞・ISS 査読功労賞及び平成 24 年度の ISS 論文賞の表彰式が，機械振興会館において 6 月 12 日に開催されました．受賞者の氏名と貢献内容，あるいは論文名を御紹介します（敬称略）．



ISS 活動功労賞

北原 格	パターン認識・メディア理解研究専門委員会幹事および ISS 技術会議幹事としての貢献
力宗 幸男	ライフインテリジェンスとオフィス情報システム研究専門委員会委員長および副委員長としての貢献
西村 明	マルチメディア情報ハイディング・エンリッチメント研究専門委員会副委員長としての貢献
黒瀬 晋	ソフトウェアインタプライズモデリング研究専門委員会幹事としての貢献
栄藤 稔	パターン認識・メディア理解研究専門委員会副委員長としての貢献
門田 啓	ソサイエティ誌編集幹事としての貢献
杉本 晃宏	ISS 和文論文誌編集委員長としての貢献
山田 武士	ISS 和文論文誌編集副委員長としての貢献
中村 篤祥	ISS 英文論文誌編集委員としての貢献
杉山 賢二	ISS 英文論文誌編集委員としての貢献

ISS 査読功労賞

仙田 修司	論文誌査読委員としての貢献
山田 武士	論文誌査読委員としての貢献
河田 佳樹	論文誌査読委員としての貢献
井手 一郎	論文誌査読委員としての貢献
尺長 健	論文誌査読委員としての貢献
伊藤 康一	論文誌査読委員としての貢献
中村 篤祥	論文誌査読委員としての貢献
西山 正志	論文誌査読委員としての貢献
北本 朝展	論文誌査読委員としての貢献
深山 正幸	論文誌査読委員としての貢献

ISS 論文賞

【連作論文】

①Boosting に基づく特徴量の共起表現による人検出

山内 悠嗣，山下 隆義，藤吉 弘亘　　2009 年 8 月号 和文論文誌 D

②距離情報に基づく局所特徴量によるリアルタイム人検出

池村 翔，藤吉 弘亘　　2010 年 3 月号 和文論文誌 D

③物体検出のための Relational HOG 特徴量とワイルドカードを用いたバイナリーのマスキング

松島 千佳，山内 悠嗣，山下 隆義，藤吉 弘亘　　2011 年 8 月号 和文論文誌 D

学術奨励賞おめでとうございます

平成 24 年度学術奨励賞を受賞された方々のうち，情報・システムソサイエティで推薦した 8 名の方々の氏名，所属と論文タイトルをご紹介します（五十音順・敬称略）．受賞から時間が経ってしまいましたが，本誌を通じて改めてお喜び申し上げます．

市原 良平　　阪大
　“イベントの画像特徴パターンを用いた画像に対するタグ付与”
井上 拓真　　岡山大
　“HMM 音声合成方式と肉声の混在による高品質化の検討”
小林 大祐　　NTT
　“HEVC イントラ予測処理における CU 分割手法に関する一検討”
鈴木 顕　　東北大
　“Hitori Number”
長尾 篤樹　　京大
　“木構造関数値評価問題の領域計算量解析”
中野 学　　NEC
　“スマートフォンのジャイロを利用した 2 画像からの 3 次元復元”
藤岡 大輔　　岡山大
　“スマートフォンを用いたライフログ収集支援ツール”
茂田井 寛隆　　三菱電機
　“組込みマルチコア向け Linux における省電力機能の実装”

統計的学習手法を用いた人検出の高精度化と効率化
―人検出の実用化に向けて―

藤吉 弘亘　山内 悠嗣
中部大学　中部大学

山下 隆義　池村 翔　松島 千佳
オムロン　パナソニック　アルファプロジェクト

このたびは私どもの連作論文 [1]〜[3] に対して，平成 25 年度電子情報通信学会情報・システムソサイエティ論文賞という名誉ある賞を賜り，心からお礼申し上げます．

我々が取り組んできた人検出は，人の体格や服装，向き，姿勢，隠れ，複雑な背景テクスチャ等の変動に関わらず，画像中に存在する人の位置と大きさを特定する技術です．2005 年に HOG と呼ばれる勾配方向ヒストグラムと統計的学習手法である Support Vector Machine に基づく人検出法が提案されて以降，問題設定の面白さと実用化に対する要望の高さから，人検出の研究が一気に過熱しました．

我々は人検出技術を実用化するに当たり，低スペックのハードウェア上で動作させるためには人検出アルゴリズムの省メモリ化が課題と考え，当初から人検出の高精度化と省メモリ化に観点をおいて，体系的に人検出の研究に取り組んできました．

文献 [1] では，人検出の高精度化として人の局所的な形状の関係性を捉える共起確率特徴量を提案しました．共起確率特徴量は局所的な形状の組合せを統計的学習手法により評価することで人体の構造を捉えることが可能となり，高精度な人検出を実現することができました．また，ここ数年，簡易に距離情報を取得できる距離計測デバイスが開発されたことを受け，文献 [2] では距離情報に基づき高精度かつ高速に人を検出する手法を提案しました．更に，文献 [3] では実数で表現される HOG 特徴量の大小関係に基づき 2 値符号化した Relational HOG 特徴量を提案し，人検出性能を維持しながら人検出アルゴリズムの省メモリ化を実現しました．

これらの研究成果の一部は FPGA にハードウェア化され，企業から製品化されております．今後も，社会に役立つという視点を持って，研究に精進していきたいと思っております．

参考文献

[1] 山内悠嗣，山下隆義，藤吉弘亘，“Boosting に基づく特徴量の共起表現による人検出，” 信学論，vol.J92-D, no.8, pp.1125–1134, Aug. 2009.
[2] 池村翔，藤吉弘亘，“距離情報に基づく局所特徴量によるリアルタイム人検出，” 信学論，vol.J93-D, no.3, pp.355–364, March 2010.
[3] 松島千佳，山内悠嗣，山下隆義，藤吉弘亘，“物体検出のための Relational HOG 特徴量とワイルドカードを用いたバイナリーのマスキング，” 信学論，vol.J94-D, no.8, pp.1172–1182, Aug. 2011.

FIT2013 進捗報告

佐藤 真一
国立情報学研究所

第 12 回を迎える情報科学技術フォーラム (FIT2013) が，2013 年 9 月 4 日（水）〜6 日（金）の会期で開催される．今年の会場は，鳥取大学鳥取キャンパス（鳥取県鳥取市湖山町南）となっている．

今回の FIT では，査読付き論文には 154 件の投稿があった．ここから厳正な査読に基づき採択論文が決定され，更にその中から最も優秀な論文 3 件程度が船井ベストペーパー賞に，優秀な論文 7 件程度が FIT 論文賞に選ばれる．この他，一般論文の投稿も受け付けられ，全ての発表の中から FIT ヤングリサーチャー賞が選ばれる．

今回は，これらの賞に加えて，新たに FIT 奨励賞が創設された．これは，全ての発表が対象であり，各セッションごとに座長の裁量で優秀な発表を最大 1 件その場で選定する賞であり，受賞に対する制限（学生に限る，生涯一回のみ等）は特にない．受賞の機会が更に増えることになり，投稿に対する魅力が更に増している．今後の更なる投稿数の増加に期待したい．

今回の FIT でも，多くの魅力的なイベントが企画されている．9 月 5 日には，船井業績賞を受賞される一般財団法人 Ruby アソシエーション理事長まつもとゆきひろ氏による記念講演「Ruby が成し遂げたこと」が行われる．更に，二か所のイベント会場において，以下のイベントが開催される．

9 月 4 日（水）

- 国際情勢の変化から見るサイバー攻撃〜その本質を探る〜
- 第 2 回統一的評価基準に基づく電子透かしコンテスト〜チャレンジングな評価基準を超えられるか !〜
- 身近になったライフログ
- 人文科学における時空間情報の活用
- ビッグデータ時代のオンライン学習アルゴリズム
- 受賞者フォーラム：メディア認識・理解の最前線と若手へのメッセージ

9 月 5 日（木）

- ビッグデータ時代到来 !〜ウェブ最先端企業が最新動向を語る〜
- ICT における産業界が望むヒューマンリソース〜ICT の将来を担うキャリアを究める〜
- ソーシャルメディアの分析〜経済物理学，数理モデルの観点から〜

9 月 6 日（金）

- 環境問題とサイバーワールド〜身近な問題にどうやって取り組むか〜
- 映像符号化の最新動向〜HEVC 標準化〜
- 学びを科学する：MOOCs で Cloud な Big Data を Learning Analytics!
- 基礎理論が導く最先端技術：計算限界解明への取り組みと超高速アルゴリズム開発

詳しくは以下の FIT2013 のページを御覧頂きたい．

http://www.ipsj.or.jp/event/fit/fit2013/

なお，次回の FIT2014 は筑波大学での開催が予定されている．

研究者の年齢と能力

フェロー 金谷 健一
岡山大学名誉教授

1. 20 歳代ピーク説

恩師の甘利俊一先生（現在，理化学研究所）はこれまでいろいろな機会に研究者の年齢と能力について話され，先日の文化功労者顕彰祝賀会でも述べられた．甘利先生によれば，昔から学者の才能は 20 歳代がピークで，その後は衰える一方といわれていて，自分が 20 歳代のときはそう思っていた．しかし 30 歳代になると 30 歳代が，40 歳代になると 40 歳代が，50 歳代になると 50 歳代が，と常にその時点がピークのように思え，今は現在の 70 歳代がピークのようだということである．

しかし，自分自身のことを考えると，やはり 20 歳代がピークと考えるのが正しいと思われる．それでは 20 歳代に一番優れた業績を出したかと問われると，私の 20 歳代の学位研究（内部構造を持つ連続体の力学）は確かに外国論文誌や国際会議で新人としては異例に評価され，現在でも引用する論文が投稿されて私に査読依頼が来たりしているが，私としてはそれほどの意義があるとも思えない．全てを自分一人で成し遂げ，その後の研究者生活の基礎を築いたところに価値があるとしても，学問的な意義は私が後に取り組んだコンピュータビジョンの数理解析にあると考えている．そして，その成果は 30 歳代，40 歳代，50 歳代を通して継続的に発展し，最も優れたものは私の定年退職直前の 2011 年，2012 年に発表した理論解析と応用ではないかと考えている．これは 20 歳代ピーク説に反するようであるが，そうではない．

2. 研究活動=計算機システム

私は研究活動を計算機システムに例えるのがよいと考えている．個人の能力は CPU 性能に相当し，これは 20 歳代がピークであろう．しかし，計算機システム全体の性能は CPU 能力だけではない．30 歳代，40 歳代になると OS，すなわちタスクの割当や効率化の能力が発達して，それが研究発展の基になった．そして 40 歳代，50 歳代になると外部記憶装置が発達して，知識やノウハウが蓄積され，研究成果がますます増えた．50 歳代，60 歳代になると今度はネットワークが発達して，世界中の研究者との交流が増えて更に研究が進展した．

3. 研究のネットワーク

このネットワークについて具体的な例を述べる．1990 年代の初頭に私は「くりこみ法」と命名した幾何学的な推定手法を考案して満足していた．ところがオーストラリアの Wojciech Choninacki と Mike Brooks が当時私の所属していた群馬大学の研究室を訪れ，私のくりこみ法を発展させた FNS 法という手法を説明した．私は非常にショックを受けたが，それを調べていく中から，精度を理論的に解析する手法を見出し，いろいろな発表を行った．すると 2008 年に米国南メソジスト大学の Ph.D. 学生 Prasanna Rangarajana が，私の解析手法を使うと従来の方法より著しく精度が高い手法が得られるといってきた．驚いたが，調べると確かにそうである．そこで彼を岡山大学に招聘し，その手法を「超精度最小二乗法」と命名して連名でいろいろな

発表を行った．すると 2010 年に今度は米国アラバマ大学数学科の Ph.D. 学生の Ali Alsharadqah が，超精度最小二乗法を工夫すると更に精度が向上するといってきた．驚いたが，調べると確かにそうある．そこで彼を岡山大学に招聘し，その手法を「超精度くりこみ法」と命名して連名でいろいろな発表を行った．

2011 年にはトルコのイスタンブール工科大学の測地学者 Orhan Akyilmaz が，私が 1990 年代に書いた回転の最適推定の論文の式の一部に誤りがあると指摘した．それが契機でトルコに行った機会に Akyilmaz 博士と会って GPS による地盤計測のことを学んだ．これが基になって地盤の相似変換の最適推定の発表を行った．すると，2012 年にその論文を見た（株）朋栄の松永力氏から，それを私が 1990 年代に発表した「拡張 FNS 法」と組み合わせると，回転や相似変換のみならず，任意の変換に拡張できるという指摘があった．拡張 FNS 法は Choninacki らの FNS 法の拡張である．彼らはそれを制約のある問題に発展させた「制約 FNS 法」という手法を発表したが，それに問題があることを共同研究を行っていた 豊橋技術科学大学の菅谷保之氏が指摘し，それを菅谷氏と共同で改良したのが拡張 FNS 法である．私は松永氏の指摘に驚いたが，調べると確かにそうある．そこで松永氏と連名で幾つかの発表を行った．

4. 研究に年齢はない

このように，これまで自分で研究を進めていると，これが最終到達点だ，これ以上の進展はないと思ったことが何度もあった．しかし，そのたびに他人から更に発展ができることを指摘され，しかもその源泉が私自身の中にあって自分では気付かなかったということを何度も経験した．

このような経験から私からのメッセージは，年をとってもいくらでも研究成果が出せるということである．個人としての能力は確かに衰えるが，それを補うのが人とのネットワークである．良い研究を発表すれば必ず世界中の人の目に触れ，関心を持つ人がいる．そういう人たちと交流すれば研究がますます進展する．

5. 日本語で論文を書かない

私が特に強調したいのは日本語で論文を書かない，論文は必ず英語で書く，ということである．私は自分のカメラ校正の研究に関連して，2000 年代に日本人研究者が電子情報通信学会論文誌に和文で発表したのと全く同じ手法を後に外国人が IEEE PAMI に発表しているのを見た．もちろん和文論文は引用されていない．私自身も同じような経験をした．私が 1990 年代に電子情報通信学会論文誌に発表したカメラ校正の原理と同様で，しかもより原始的な手法を 2000 年代にフランスの Faugeras や米国の Nayer らが発表し，現在でも日本人研究者の間でさえ，彼らがその原理の提唱者として引用され，私の 1990 年代の和文論文を引用する人はいない．

6. コミュニケーション能力

研究が国際化した今日では論文は英語で書かなければならないが，人に関心を持ってもらうためには，自分の研究を人に分かりやすく説明することが重要である．そのためには，分かりやすい英文を書くだけでなく，口頭発表やディスカッションでも説得力のある英語で説明できる必要がある．若い人たちがこのようなコミュニケーション能力によってますます研究を発展させることを期待している．

人生は長い

フェロー 西田 豊明
京都大学

平成 23 年度厚生労働省簡易生命表によれば，男の平均寿命は 79.44 年，女の平均寿命は 85.90 年となっている [1]．普段あまり意識することはないが，このことは我々に何を示唆するだろうか?

研究者の場合，何歳までも活動できるし，事実そうしている人も少なくないが，学生として研究者の卵になったときから引退するまでが 50 年，つまり，半世紀もの間を占めているということをはっきりと意識することはあまりない．半世紀というのはずいぶん長い．今は 21 世紀，つまり，20 の世紀が繰り返されてきたということであるから，今の平均的な研究者の人生は紀元後の年月の 1/40 を占めていることになる．

半世紀でどれだけ世界が変化するのか？　新幹線開通が 1964 年であるから，今から 50 年前の 1963 年にはまだ新幹線はなかった．内閣府の主要耐久消費財等の普及率（一般世帯）[2] などを見ると，当時の生活と現代生活の違いが想像を超えて異なっていたことが推察される．例えば，カラーテレビの普及率はかなり低く，パソコンもスマホも出現していない．当時の生活感覚を精密に復元することはもはや容易ではないが，記憶をたどってみると，当時の文脈では火を見るより明らかだと思われたことが，今の文脈で見るといかに理不尽であるか，思い知らされることも少なくない．今あるものは全て正しく，当時のものは全て誤っているなどと主張するつもりはないが，社会全体としては概ね皆が良いと思う方向に進んできた，くらいはいえるのではないか？

情報通信分野は，過去 50 年間で最も大きく変化を遂げた技術の一つといっても過言ではないだろう．やや文学的な表現をするならば，コンピュテーションとコミュニケーションが相乗的に進歩した結果，情報爆発が起きてビッグデータが生まれ，人々はそれを途方もない価値を生み出す資源として活用し始めている，とでもいうことにでもなろうか．しかし，科学技術の急速な進歩は，程度の差こそあれ情報分野以外の分野にも同様に見られることだ．科研費の特別推進研究の課題 [3] や「科学研究費助成事業データベース」[4] を見ても，アト秒（10^{-18} 秒）での計測，新元素の合成，反物質の生成と閉じ込めなど，50 年前ならばこのようなことは SF の世界の出来事だと思ったに違いない話題が満載されている．

このように急速に変化する世の中では，未来に確実に報酬が得られるようなことは皆無に近付きつつある．そうした世間を批判しようとして我が身を振り返ってみると，自分でも絶対に果たせるような約束などできないことに気付く．助けになるはずの科学は，未来予測の（現実的）不可能性を示唆する一方で，かなりの精度で予測をしてくれることもあるが，結論は仮説（あるいはモデル）に依存し，どのモデルを選ぶかはユーザである生活者に委ねられるものであり，選択はサイエンスの視野外であるとつっぱねられてしまう．何かを求めてあくせく働いても確実に得られるという保証は何もないのだから，この際，未来のことを考えることなどやめて，世の流れに身をゆだねて消費者三昧を楽しむことも一つの安定点であろう．

しかし，研究者の多くはこうした予測困難性をむしろチャンスととらえ，楽しんでいるように見える．研究者たちは，リスクを冒していろいろな新しいことにチャレンジして，そこから生まれる可能性を競っている．半世紀も研究活動を続けられるということは，試みが成功した

ら大きな変化を引き起こす可能性があることを示唆しているし，失敗してもやり直すチャンスはいくらでも残されている．一つ注文を付けるとしたら，成功した人は，ひとしきり美酒を楽しみ，酔いが醒めた後は，元いた競争の世界に戻って以前と同じような競争に明け暮れるのではなく，競争の枠組みを変えるような新しいチャレンジに取り組んでほしい．大きな成功をした人ほど，常人には不可能に見える大きな変革を相手にしてほしい．

是非破壊すべきターゲットの一つに無謬神話，つまり，「サービスや審査に携わる人は誤りをしてはいけない」という神話がある．無謬神話を信じている人は，製品やサービスや審査にちょっとでも誤りが見付かると，鬼の首でも取ったかのように食ってかかるばかりか，損害賠償まで求めるモンスタークレイマーになってしまうことも多い．人間のなせる業の中で誤りのないものなどまずないことなど自明なのに，周りにつられて根拠のない信念である無謬性を要求する．

無謬性を自分のターゲットとして掲げることには一定の意味がある．誤りが何によって生じるか，誤りからどうしたら逃れられるかを徹底的に追求するところからディジタルが生まれてきた，といってもいいかもしれない．コピーを繰り返しても劣化しないメディアがあればオリジナルをいつまでも伝え続けることができる．ディジタルである限りどこまでも積み上げが利いてスケールアップできるということも素晴らしい．ディジタル技術に携わる人は，そのすごさを誇りに思ってよい．

しかし，人との接点が生じるところでは，無謬性はたちどころに霧散してしまう．ある条件が成立すると，人が持ちこむ微小な過ちが瞬く間に広がって大きな災いに転じてしまい得ることを我々は知っている．更に，ディジタルのように無謬性自体を売り物にする世界をひとたび離れると，無謬性は数ある評価基準の中のただ一つにすぎないことを改めて思い出した方がよい．誤りや思い違いがある文章や映像であっても魅力的なものはあまたあるし，人間についてもしかりだ．考えを述べたときでも，それに含まれる誤りをいちいち指摘する人より，考えの持ち主が思いもしなかった視点や価値判断を指摘してくれる人の方がはるかにありがたい．それなのに無謬神話にこだわるのは，小さな誤りを見付けるのが容易であるからであろう．

個人にとって誤りが辛いのは，それが様々な失敗を引き起こす原因になるからだ．誤りが避けられない以上，失敗も避けられない．様々なチャレンジによって人生を楽しむためにはそれなりの準備がいる．第一歩は，失敗に対する「受身」術を身に付けて，失敗で傷付かず，へこたれないようにすることだろう．第二歩は，受身術を保険にして様々なチャレンジをする戦略性を作り出すしたたかさを身に付けることだろう．第三歩は，積極的な意図を持つ失敗をすること自体を楽しむ風土を社会で共有することだろう．しかし，更に先があることも忘れてはいけない．それは，何のために失敗を犯すリスクを背負ってまで，トライアルをするのかというミッション意識だ．ミッション意識が弱いと，ただチャレンジを楽しむだけで周りには迷惑な傍若無人な集団に成り下がってしまう．失敗は周りにとっては迷惑であるということを忘れてはならない．一見迷惑であっても，ミッション意識が認められればそれが心地良いものに変わる可能性がある．

そうはいうものの，人は弱い存在である．一人で無謬社会に立ち向かうのは限界がある．多様なチャレンジを皆で楽しむ風土が作るのは学会や研究機関の務めであろう．学会や研究機関が道を拓けば，多くの人の人生がとても楽しいものになるに違いない．

参考文献

[1] http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/life/life11/dl/life11-14.pdf

[2] http://www.esri.cao.go.jp/jp/stat/shouhi/2013/1303fukyuritsu.xls

[3] http://www.jsps.go.jp/j-grantsinaid/25_tokusui/index

[4] http://kaken.nii.ac.jp/

Author's Toolkit

Writing Better Technical Papers

Ron Read

Kurdyla and Associates Co., Ltd.

The first thing about your paper that a reader—or, more precisely, a potential reader—notices is its title. The title's importance in attracting rather than discouraging readers should not be neglected.

What's in a Name?

Your title is like the name of a paper in many respects. It's at the head of the page, it's listed in tables of contents and indexes, and it's the basis of the reader's first impression of the text.

The two important benchmarks of a good title are *short* and *descriptive*. It should be short so that your reader is focused on the key idea and novelty of your paper. It should be descriptive so that the reader knows what's inside the paper.

Consider these examples:

× A New Report on Ways to Control Outlier Propagation by the Use of Inference Coding of the Data Involved in Experiments

× Outlier Propagation Control

○ Controlling Outlier Propagation by Inference Coding

The first example contains unneeded expressions: "A New Report on" and "Data Involved in Experiments." Other common unneeded expressions include "A Study on," "Investigations into," and "A Proposal for." Furthermore, don't "add on" information that really doesn't belong in the title: "... and Our Evaluation of the Method's Effectiveness"—of course the reader expects you to evaluate your method's effectiveness!

The second example above is certainly much shorter than the first, but it is so overly general that it gives the reader little help in understanding the paper's contents.

The third example finally does a good job of keeping the title short while also giving sufficient information for understanding the paper.

In the IEICE paper/letter format, this is how I quickly judge a title: using no more than one line indicates that it might be a good title, unless it's too general; using one and a half lines means maybe OK; using two lines means the author should consider shortening it; using more than two lines means rewriting of the title is definitely in order.

Please give the wording of your title some time and consideration: It's your paper's proud flag!

And Don't Forget Section Titles

The titles of your main sections and their subsections also deserve some careful consideration. Like titles in general, the key concepts are "short" and "descriptive."

Journals will often give detailed instructions on preparing section titles, and you should first of all conform to them. A key consideration is *consistency* of style among these titles, especially when they are grouped together:

○ a. *Analyzing shape data*

× b. *How to predict shape contour*

○ b. *Predicting shape contour*

A very common problem with section titles is the use of unneeded words, particularly "the":

× a. *The advantages of the proposed method*

○ a. *Advantages of proposed method*

Keeping the titles within your paper short, descriptive, and consistent will greatly help to guide the reader smoothly through your content—and this is the main job of titles!

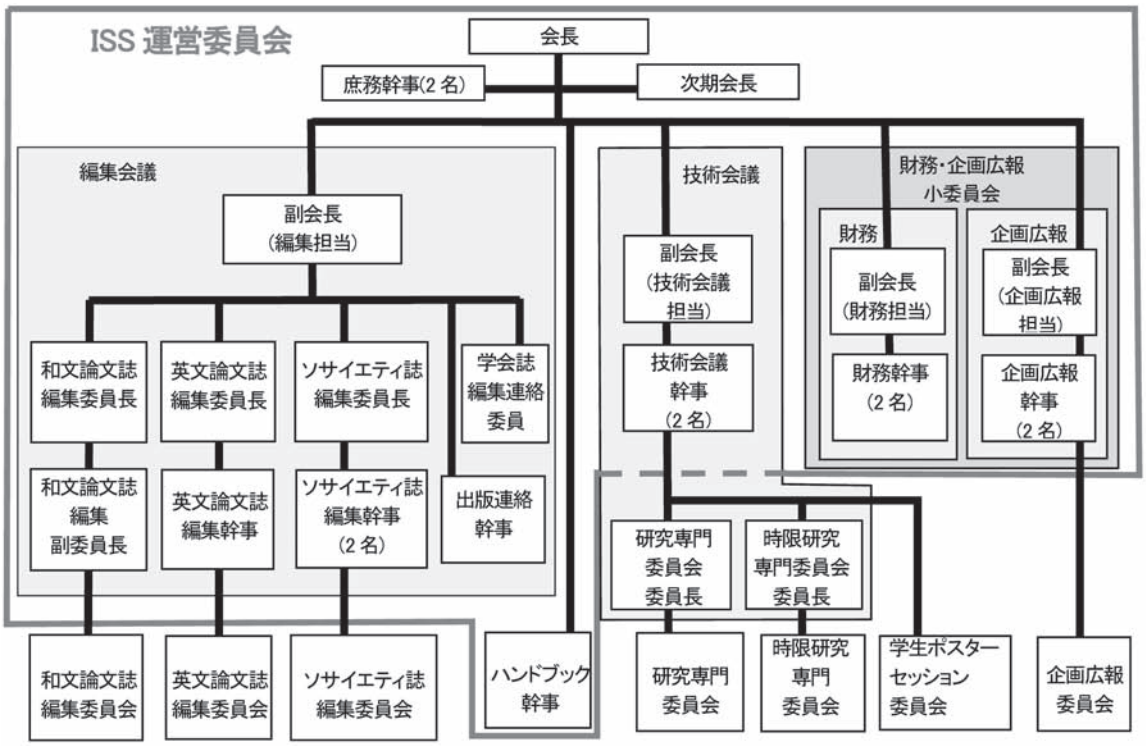
Grammar Questions? read@kurdyla.com

Mini Quiz: What's Wrong?

1) ... was done with assuming that...

2) The material can be strengthened by combining with a new...

(Answers: 1) ... was done while assuming that../... was done with the assumption that... 2) ... by combining it with...)



会長		技術会議幹事	
村瀬 洋	名古屋大学	佐藤 真一	国立情報学研究所
次期会長		境田 慎一	NHK
安浦 寛人	九州大学	ソサイエティ誌編集委員長	
副会長(財務担当)		西脇 大輔	NEC
鈴木 敬	日立製作所	ソサイエティ誌編集幹事	
副会長(企画広報担当)		宮崎 修一	京都大学
坂井 修一	東京大学	神原 誠之	奈良先端科学技術大学院大学
副会長(技術会議担当)		和文論文誌編集委員長	
荒川 賢一	NTT ドコモ	山名 早人	早稲田大学
副会長(編集会議担当)		和文論文誌編集副委員長	
杉本 晃宏	国立情報学研究所	山口 修	東芝
庶務幹事		英文論文誌編集委員長	
亀田 能成	筑波大学	大町 真一郎	東北大学
近藤 正章	電気通信大学	英文論文誌編集幹事	
財務幹事		津邑 公暁	名古屋工業大学
小島 明	NTT	学会誌編集連絡委員	
櫻井 和之	NEC	河本 満	産業術総合研究所
企画広報幹事		出版委員会連絡委員	
石渡 要介	三菱電機	石渡 要介	三菱電機
数井 君彦	富士通研究所	ハンドブック幹事	
		高間 康史	首都大学東京

平成 25 年度　情報・システムソサイエティ組織図および運営委員会構成（敬称略）

電子情報通信学会 情報・システムソサイエティ誌編集委員会

●副会長（編集会議担当）
杉本 晃宏（NII　sugimoto@nii.ac.jp）
●編集委員長
西脇 大輔（NEC　d_nishiwaki@da.jp.nec.com）
●編集幹事
宮崎 修一（京大　shuichi@media.kyoto-u.ac.jp）
神原 誠之（奈良先端大　kanbara@is.naist.jp）
●企画広報幹事
数井 君彦（富士通研　kazui.kimihiko@jp.fujitsu.com）
●特任編集幹事
菅谷 史昭（KDDI 研　fsugaya@kddilabs.jp）
松居 辰則（早大　matsui-t@waseda.jp）
門田 啓（NEC　a-monden@bk.jp.nec.com）
松井 知子（統数研　tmatsui@ism.ac.jp）
山川 宏（富士通研　ymkw@jp.fujitsu.com）
●和文論文誌編集副委員長
山口 修（東芝　osamu1.yamaguchi@toshiba.co.jp）
●英文論文誌編集幹事
津邑 公暁（名工大　tsumura@nitech.ac.jp）

●編集委員
・ME とバイオサイバネティックス（MBE）
研究専門委員会
岡本 淳
（東京女子医大　j-okamoto@abmes.twmu.ac.jp）
・ライフインテリジェンスとオフィス情報システム（LOIS）
研究専門委員会
江崎　喬（ECSEC Laboratory　ezaki@ecsec.jp）
・画像工学（IE）
研究専門委員会
菅野 勝（KDDI 研　sugano@kddilabs.jp）
・言語理解とコミュニケーション（NLC）
研究専門委員会
増市 博
（富士ゼロックス　hiroshi.masuichi@fujixerox.co.jp）
・コンピュータシステム（CPSY）
研究専門委員会
天野 英晴（慶応大　hunga@am.ics.keio.ac.jp）
・コンピュテーション（COMP）
研究専門委員会
斎藤 寿樹（神戸大　saitoh@eedept.kobe-u.ac.jp）
・人工知能と知識処理（AI）
研究専門委員会
藤田 茂（千葉工大　fujita@cs.it-chiba.ac.jp）
・ソフトウェアサイエンス（SS）
研究専門委員会
鷲崎 弘宜（早大　washizaki@waseda.jp）
・データ工学（DE）
研究専門委員会
渡辺 陽介（東工大　watanabe@de.cs.titech.ac.jp）
・パターン認識・メディア理解（PRMU）
研究専門委員会
三好 利昇（日立　toshinori.miyoshi.pd@hitachi.com）
・ディペンダブルコンピューティング（DC）
研究専門委員会
金子 晴彦（東工大　hkaneko@fuji.cs.titech.ac.jp）
・ニューロコンピューティング（NC）
研究専門委員会
宮脇 陽一（電通大　yoichi.miyawaki@uec.ac.jp）
・知能ソフトウェア工学（KBSE）
研究専門委員会
竹内 広宜（IBM　hironori@jp.ibm.com）
・音声（SP）
研究専門委員会
篠崎 隆宏（東工大　shinot@ip.titech.ac.jp）
・教育工学（ET）
研究専門委員会
森本 容介（放送大　morimoto@ouj.ac.jp）
・医用画像（MI）
研究専門委員会
北坂 孝幸（愛工大　kitasaka@aitech.ac.jp）
・ソフトウェアインタプライズモデリング（SWIM）
研究専門委員会
宇田川 佳久
（東京工芸大　udagawa@cs.t-kougei.ac.jp）
・リコンフィギャラブルシステム（RECONF）
研究専門委員会
中原 啓貴
（鹿児島大　nakahara@eee.kagoshima-u.ac.jp）
・情報論的学習理論と機械学習（IBISML）
研究専門委員会
鹿島 久嗣（東大　kashima@mist.i.u-tokyo.ac.jp）
・マルチメディア情報ハイディング・エンリッチメント（EMM）
研究専門委員会
小嶋 徹也（東京高専　kojt@tokyo-ct.ac.jp）
・クラウドネットワークロボット（CNR）
研究専門委員会
神原 誠之（奈良先端大　kanbara@is.naist.jp）
・サービスコンピューティング（SC）
研究専門委員会
田仲 正弘（NICT　mtnk@nict.go.jp）
・サイバーワールド（CW）
時限研究専門委員会
河野 義広（東京情報大　ykawano@rsch.tuis.ac.jp）
・身体性情報学（IEB）
時限研究専門委員会
井上 康之（電通大　y-inoue@hi.is.uec.ac.jp）
・再生可能集積システム（RIS）
時限研究専門委員会
森 秀樹（東洋大　mori@toyo.jp）

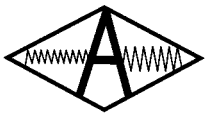
編集後記　白状すると編集を通じて初めて，本誌を最初から最後までじっくり読みました.「情報・システム」という広い領域における様々な分野の動向やメッセージに接し，相違や根底の共通性など様々に考えさせられました．英文 Tips も大変役立ちます．関わる機会を頂いたことに感謝です．（主担当：早稲田大 鷲崎）▼御多忙の中，執筆及び編集業務に御協力頂いた皆様に感謝致します．本号の発行により，編集委員という立場での貢献が少しはできたかなと考えておりますが，今回をもって後任に引き継ぐこととなりました．引き続き，本誌の発展を祈念しております．（副担当：KDDI 研究所 内藤）

OK, you've done research. Want to get *published*?

クディラ アンド アソシエイト株式会社
日本のテクニカルリライティングのプロ

弊社は1969年以来、第一線の技術英文添削サービスをご提供しており、あらゆる企業・全国の大学、最先端の研究機関よりご依頼いただいております。クディラアンドアソシエイト㈱は、トレーニングされたネイティブスタッフによる最高品質の英文添削、リーゾナブルな価格、事務手続きを最小限におさえご希望納期にお応えできる迅速な仕上げを皆様にご提供いたします。秘密厳守。プレゼンテーショントレーニング、セミナーもございます。

"You've invested great amounts of time, effort, and money in your research—your paper deserves the *best* possible writing!" -Ron Read, Kurdyla Kansai Manager & IEICE Contributing Reviewer



Contact Person: Atsuko Watanabe 担当: 渡辺敦子 〒564-0063 大阪府吹田市江坂町1-23-35-901
Tel: 06-6338-1855 Fax: 06-6338-4001 E-mail: kansai@kurdyla.com http://www.kakansai.com