

コンジョイント手法を用いることにより、セキュリティやコストといった他の要素とのトレードオフ関係を考慮した回答を得ることができる。本年度はいくつかの調査票を用いたアンケート調査を行なったが、ここでは一例として消費者のメール解析・データ保存と、プライバシー保護の関係を取り扱った調査（回答者 2000 サンプル）を取り上げ、その分析概要を紹介する。具体的には、アンケート回答者には次のような設問文と 9 枚のカードを提示し、個々の選好に合わせた順位の回答を求めた。

〔設問：メール解析サービス〕

インターネット接続サービス会社では、新しくメール本文の解析サービスを開始します。

メール本文の解析サービスによって、ウイルスメールの正しい判定ができるようになります。さらに、メール本文からあなたの趣味嗜好を解析し、おすすめのサービスを紹介する商用サービスも提供します。メール本文を解析する目的と、メール解析データの保存期間はあなたが自由に選択することができます。選択するメニューによって、インターネット接続サービスの月額利用料金も変わってきます。

メール解析オプション：

【利用しない】 < 【セキュリティ目的に限定】 < 【マーケティングにも利用】

解析データ保存オプション：

【いつでも削除可】 < 【6 か月後に自動削除】 < 【永久に削除できない】

インターネット接続料金：

【300 円割引】 < 【±0 円】 < 【300 円課金】

次の 9 枚のカードは、メール解析サービスであなたが選択できるメニューのサンプルです。あなたが利用してみたいと思うものから順に、1 位から 9 位までの順位をお答えください。

<table border="1"> <tr><td>利用目的</td><td>商業目的を含む</td></tr> <tr><td>情報消去</td><td>消去不可</td></tr> <tr><td>月額料金</td><td>300円割引</td></tr> </table>	利用目的	商業目的を含む	情報消去	消去不可	月額料金	300円割引	<table border="1"> <tr><td>利用目的</td><td>利用しない</td></tr> <tr><td>情報消去</td><td>6ヶ月後消去</td></tr> <tr><td>月額料金</td><td>300円課金</td></tr> </table>	利用目的	利用しない	情報消去	6ヶ月後消去	月額料金	300円課金	<table border="1"> <tr><td>利用目的</td><td>商業目的を含む</td></tr> <tr><td>情報消去</td><td>いつでも消去可能</td></tr> <tr><td>月額料金</td><td>300円課金</td></tr> </table>	利用目的	商業目的を含む	情報消去	いつでも消去可能	月額料金	300円課金
利用目的	商業目的を含む																			
情報消去	消去不可																			
月額料金	300円割引																			
利用目的	利用しない																			
情報消去	6ヶ月後消去																			
月額料金	300円課金																			
利用目的	商業目的を含む																			
情報消去	いつでも消去可能																			
月額料金	300円課金																			
<table border="1"> <tr><td>利用目的</td><td>利用しない</td></tr> <tr><td>情報消去</td><td>消去不可</td></tr> <tr><td>月額料金</td><td>±0円</td></tr> </table>	利用目的	利用しない	情報消去	消去不可	月額料金	±0円	<table border="1"> <tr><td>利用目的</td><td>セキュリティ目的のみ</td></tr> <tr><td>情報消去</td><td>消去不可</td></tr> <tr><td>月額料金</td><td>300円課金</td></tr> </table>	利用目的	セキュリティ目的のみ	情報消去	消去不可	月額料金	300円課金	<table border="1"> <tr><td>利用目的</td><td>商業目的を含む</td></tr> <tr><td>情報消去</td><td>6ヶ月後消去</td></tr> <tr><td>月額料金</td><td>±0円</td></tr> </table>	利用目的	商業目的を含む	情報消去	6ヶ月後消去	月額料金	±0円
利用目的	利用しない																			
情報消去	消去不可																			
月額料金	±0円																			
利用目的	セキュリティ目的のみ																			
情報消去	消去不可																			
月額料金	300円課金																			
利用目的	商業目的を含む																			
情報消去	6ヶ月後消去																			
月額料金	±0円																			
<table border="1"> <tr><td>利用目的</td><td>セキュリティ目的のみ</td></tr> <tr><td>情報消去</td><td>6ヶ月後消去</td></tr> <tr><td>月額料金</td><td>300円割引</td></tr> </table>	利用目的	セキュリティ目的のみ	情報消去	6ヶ月後消去	月額料金	300円割引	<table border="1"> <tr><td>利用目的</td><td>セキュリティ目的のみ</td></tr> <tr><td>情報消去</td><td>いつでも消去</td></tr> <tr><td>月額料金</td><td>±0円</td></tr> </table>	利用目的	セキュリティ目的のみ	情報消去	いつでも消去	月額料金	±0円	<table border="1"> <tr><td>利用目的</td><td>利用しない</td></tr> <tr><td>情報消去</td><td>いつでも消去</td></tr> <tr><td>月額料金</td><td>300円割引</td></tr> </table>	利用目的	利用しない	情報消去	いつでも消去	月額料金	300円割引
利用目的	セキュリティ目的のみ																			
情報消去	6ヶ月後消去																			
月額料金	300円割引																			
利用目的	セキュリティ目的のみ																			
情報消去	いつでも消去																			
月額料金	±0円																			
利用目的	利用しない																			
情報消去	いつでも消去																			
月額料金	300円割引																			

上記調査の結果概要は、次の通りである。まず「設問 A：メール解析サービス」については、「利用目的」につき「セキュリティ目的のみ」に対するユーティリティが 1 を超えるポジティブな値を示しており、解析を行わない選択肢よりも十分に大きく、消費者の受容度はきわめて高いことが見て取れる。「商業的利用」については、**-0.782** というネガティブな値が示されており、メール解析自体に対する消費者の受容度は高いながらも、その目的がセキュリティか商業かにより選好が大きく変化することが明らかにされた。

「履歴消去」に対する選好については、「いつでも消去可能」が **0.684** という高い値を示す一方、「消去不可」は **-0.815** というネガティブな値を示しており、「6ヶ月後」消去に関しては若干ポジティブな値が見て取れる。データ保持期間の設定は、このような解析サービスに対する消費者受容に対し、大きな影響を与えるという示唆が導かれる。

「月額料金」については、「300円課金」という選択肢には大幅にネガティブな値が見られるものの、最大値は「300円割引」を大きく超えて「±0円」となる。解析サービスに課金を伴うことは難しいものの、それによりサービスの価格自体にネガティブな影響を与えるものではないという示唆が導かれる。これらの結果から、目的をセキュリティに限定し、一定期間後の消去を前提とすれば、メールの解析というセキュリティ施策に対して消費者は一定の受容を行なうという政策的含意を得ることができる。

ユーティリティ			
		ユーティリティ推定値	標準誤差
利用目的	利用しない	-0.287	.035
	セキュリティ目的のみ	1.069	.035
	商業利用を含む	-0.782	.035
履歴消去	いつでも消去可能	.684	.035
	6ヶ月後消去	.132	.035
	消去不可	-0.815	.035
月額料金	300円割引	.302	.035
	±0円	.765	.035
	300円課金	-1.067	.035
(定数)		5.000	.025

重要度値	
利用目的	37.432
履歴消去	27.028
月額料金	35.540

各要素間の相対的重要度を示す重要度値については、「利用目的」の数値が最も高く、前述した「セキュリティ目的のみ」「商業目的を含む」という解析データの利用目的が大きな影響を与えていることが見て取れる。最小値は「履歴消去」であるが、これはデータ保持期間という要素に対する消費者選好が現状において一般の消費者にとって把握し難く、その選好がまだ十分に表出化していないと考えられる点にも留意する必要があるだろう。

以上(1)(2)双方の研究成果について、2013年2月に開催された情報・システム研究機構シンポジウム「システムズ・レジリエンス」や、2013年8月に開催された国際ワークショップ「International Workshop on Systems Resilience」等において岡田・生貝がそれぞれ報告を行なった。さらに(1)の研究に関しては、2012年12月に生貝が国際公共経済学会から第21回学会賞を、2013年3月に東京大学大学院学際情報学府から第1回学府長賞を受賞しており、(2)の研究に関しては、岡田が2012年9月にNPO法人モバイル・コミュニケーション・ファンドから第11回ドコモ・モバイル・サイエンス賞社会科学部門奨励賞を受賞している。

(3) 分散型仮想通貨のレジリエンス

インターネット上に新たに登場した分散型仮想通貨の性質に関する研究を開始した。ビットコインなどの分散型仮想通貨はP2Pの自律分散的な構造を有し、運営主体を持たない非管理型の通貨でありながらも世界で流通している。従来、政府による価値の裏付けのない通貨は、その価値を維持することができず破綻すると考えられていた。しかしながら、ビットコインは法定通貨との交換を行う取引所の破綻や、いくつかの国の政府による規制などの影響を受けながらも、しなやかな回復力をもって価格を戻し、一連のインシデントを経た後には安定した水準で価格が推移している。このことは、政府または特定の運営主体によるコントロールを受けない通貨が、自己または外界の環境変化にもかかわらず自律的に回復する能力を有していることを示唆しており、政府発行の通貨と比べてレジリエントな性質を示す可能性がある。キプロスやウクライナにおける政情不安がビットコインへの資金逃避をもたらしたことは、政府の安定性に疑問が生じるような状況においては分散型仮想通貨のほうが耐性に優れると考える国民が存在していることの証左であるとみられることもできる。

その一方で、発行主体の存在しないはずの分散型仮想通貨において、取引所への資金集中や採掘すなわち通貨発行者の寡占状況が現出していることも事実である。この対策として、かつてのフリーバンキング時代におけるサフォーク・システムのような自主規制の制度、あるいはこれを改良した共同規制の制度を導入して、管理型仮想通貨を並行して流通させることが適切であるという考えも成り立つ。こうした分散型仮想通貨のレジリエンス性および共同規制の妥当性について、今後の応用課題の

一つとして位置づけたいと考えている。

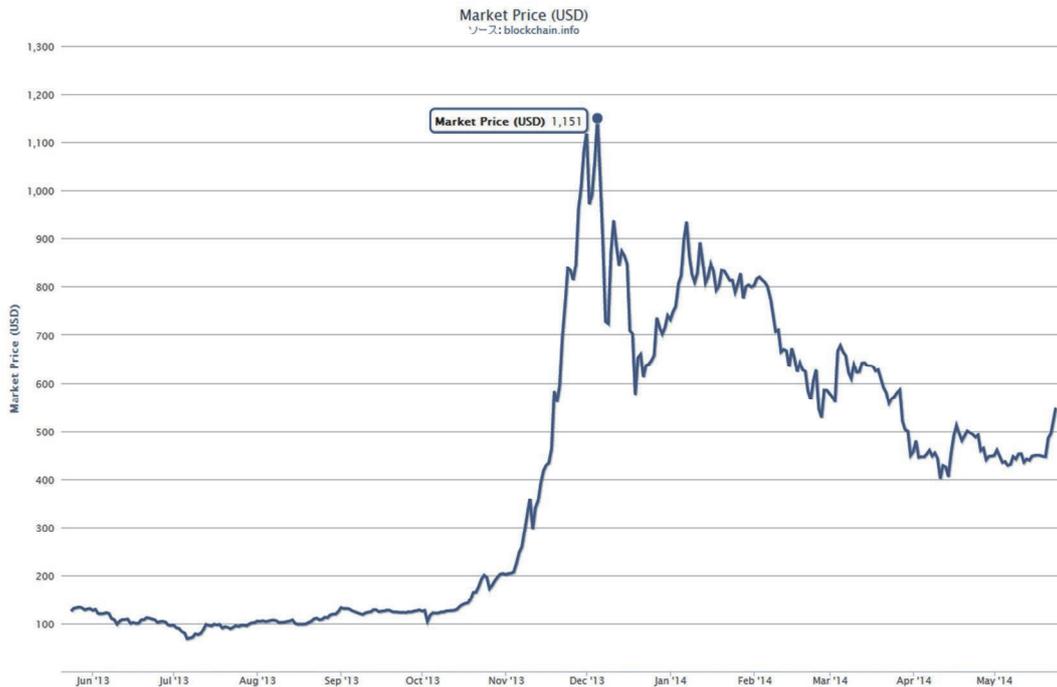


表: Bitcoin Market Price (USD) (Source: Blockchain.info)

(4) 緊急災害時の個人情報共有と共同規制

共同規制概念の応用領域として、大規模震災等の緊急災害時における個人情報共有に関わる研究を進めている。我が国の個人情報保護法や各自治体の条例においては、人の生命、身体又は財産の保護のために必要がある場合や公衆衛生の向上のために特に必要である場合等には、本人の同意を得ずとも個人情報を第三者に提供することが可能とされているが、その具体的運用については未だ詳細なガイドラインや実務慣行等が存在するわけではなく、今後大規模な災害が生じた際の円滑な情報共有や救護活動に支障をきたす可能性がある。特にセンシティブ・データである医療情報については、緊急時の迅速な情報共有が求められる一方で、過度な共有が行われた際のプライバシー侵害の恐れも強いことから、医療機関や自治体の情報システム運用を含め、緻密な個人情報保護・共有の枠組設計が求められる。

このような緊急時の情報共有は、その地域・自治体ごとの特性や利用する情報システムにより最適なあり方が大きく異なることから、法制度によって画一的な対応を定めることは困難であり、個人情報保護やプライバシー保護を適切に反映したガイドラインを当事者が策定・運用するという、共同規制によるルール形成が重要な役割を果たしうる。実際にデータ保護指令に基づく強固な個人情報保護法制を有する EU では、2004 年に制定された市民有事法において自治体や医療・救護関係者、インフラ事業者等が自治体ごとに緊急災害時を想定した情報共有協定を締結することを求める英国をはじめ、緊急時の個人情報共有について特別の共同規制的ガイドラインの制定を進めている国々が見受けられる。我が国においても現在個人情報保護法の改正、特に医療情報の取り扱いに関わる立法に向けた作業が進む中、災害時におけるレジリエンスの実現に資する制度設計についての研究と政策提言を進めていく。

[5] 研究成果物

サブテーマ1 レジリエンスの統合戦略

[学術論文]

1. Kazuhiro Minami, Tomoya Tanjo, Roberto Legaspi, Hiroshi Maruyama, and Yoshiki Yamagata. Evaluating the Sustainability of an Ecological System Based on Evolutionary Multi-agent Simulations. In Proceedings of the International Conference and Utility Exhibition 2014 on Green Energy for Sustainable Development , March, 2014.
2. Hiroshi Maruyama, Kazuhiro Minami, Roberto Legaspi, and Yoshiki Yamagata. General Resilience: Taxonomy and Strategies. In Proceedings of the International Conference and Utility Exhibition 2014 on Green Energy for Sustainable Development, March, 2014.
3. Kazuhiro Minami. Preventing Denial-of-request Inference Attacks in Location-sharing Services. In Proceedings of the 7th International Conference on Mobile Computing and Ubiquitous Networking, January, 2014.
4. Kazuhiro Minami, Tomoya Tanjo, and Hiroshi Maruyama. Evaluating Resilience Strategies Based on an Evolutionary Multi-agent System. In Proceedings of the IEEE International Conference on Computational Intelligence and Cybernetics, December, 2013.
5. H. Maruyama, D. Okanohara, and S. Hido. Data marketplace for efficient data placement, Workshop on Designing the Market of Data - for Synthesizing Data in Sciences and Businesses (MoDAT), Dallas, U.S.A., December 2013.
6. 南和宏. プライバシ保護データパブリッシング. 情報処理. Vol.54, No.9, 2013.
7. Hiroshi Maruyama and Kazuhiro Minami. Towards Systems Resilience. Innovation and Supply Chain Management. 7(3), September 2013.
8. Ken Mano, Kazuhiro Minami, and Hiroshi Maruyama. Privacy-preserving Publishing of Pseudonym-based Trajectory Location Data Set. In Proceedings of the 2nd International Workshop on Security of Mobile Applications, September, 2013.
9. Hiroshi Maruyama, Kiyoshi Watanabe, Sachiko Yoshihama, Naohiko Uramoto, Yoichi Takehora, and Kazuhiro Minami. ICHIGAN Security - A Security Architecture that Enables Situation-Based Policy Switching. In Proceedings of the 3rd International Workshop on Resilience and IT-Risk in Social Infrastructures, September, 2013.
10. D. Okanohara, S. Hido, N. Kubota, Y. Unno, and H. Maruyama, Krill: an architecture for edge-heavy data, Third Workshop on Architectures and Systems for Big Data, Tel Aviv, Israel, June 2013.
11. Maruyama, H. *, Towards systems resilience, 1st Workshop on Systems Resilience, Budapest, Hungary, 2013.06.24
12. Nicolas Schwind, Tenda Okimoto, Katsumi Inoue, Hei Chan, Tony Ribeiro, Kazuhiro Minami, and Hiroshi Maruyama. Systems Resilience: a Challenge Problem for Dynamic Constraint-Based Agent Systems. In Proceedings of the 12th International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems, May, 2013.

[招待講演]

1. 丸山宏、データに基づく意思決定、ヤフー(株)社内セミナー、2013/4/15
2. 丸山宏、システムズ・レジリエンスーレジリエンスのサイエンスを目指して、社会のレジリエンスと工

学の役割、東京大学大学院工学系研究科レジリエンス工学研究センター、2013/5/20

3. 丸山宏、NEC 社内セミナー、2013/6/17
4. 丸山宏、データに基づく意思決定：ビッグデータブームの本質、第13回情報セキュリティ CIO フォーラム、トレンドマイクロ㈱、2013/7/4
5. 丸山宏、「システムズ・レジリエンス -- 想定外を科学する」、「プロジェクト&プログラム・アナリシス研究部会」第4回会合、2013/8/30
6. 丸山宏、情報技術の変遷は社会をどう変えるか、先端 IT 活用推進コンソーシアム AITC 第4回総会、2013/10/4
7. 丸山宏、データに基づく意思決定 - ビッグデータブームの裏にあるもの -、MOT シンポジウム 2013、芝浦工業大学、2013/11/1
8. 丸山宏、サイエンスアゴラ 2013 開幕セッション、独立行政法人科学技術振興機構科学コミュニケーションセンター、2013/11/9
9. 丸山宏、文部科学省データサイエンティスト育成ネットワーク形成事業、第3回データサイエンスサミット、Pivotal ジャパン㈱、2013/12/12
10. 丸山宏、ビッグデータの活用とその活用手法の事例、独立行政法人統計センター、2014/1/14
11. 丸山宏、データサイエンティスト育成に向けて、筑波大学、2014/1/28

[一般講演]

1. Kazuhiro Minami, Tomoya Tanjo, Roberto Legaspi, Hiroshi Maruyama, and Yoshiki Yamagata. Evaluating the Sustainability of an Ecological System Based on Evolutionary Multi-agent Simulations. In Proceedings of the International Conference and Utility Exhibition 2014 on Green Energy for Sustainable Development, March, 2014.
2. Hiroshi Maruyama, Kazuhiro Minami, Roberto Legaspi, and Yoshiki Yamagata. General Resilience: Taxonomy and Strategies. In Proceedings of the International Conference and Utility Exhibition 2014 on Green Energy for Sustainable Development, March, 2014.
3. 南和宏. Evaluating Resilience Strategies Based on an Evolutionary Multi-agent System. International Workshop on Information Systems for Social Innovation, February 2013.
4. Kazuhiro Minami. Preventing Denial-of-request Inference Attacks in Location-sharing Services. In Proceedings of the 7th International Conference on Mobile Computing and Ubiquitous Networking, January, 2014.
5. Kazuhiro Minami, Tomoya Tanjo, and Hiroshi Maruyama. Evaluating Resilience Strategies Based on an Evolutionary Multi-agent System. In Proceedings of the IEEE International Conference on Computational Intelligence and Cybernetics, December, 2013.
6. H. Maruyama, D. Okanohara, and S. Hido. Data marketplace for efficient data placement, Workshop on Designing the Market of Data - for Synthesizing Data in Sciences and Businesses (MoDAT), Dallas, U.S.A., December 2013.
7. Ken Mano, Kazuhiro Minami, and Hiroshi Maruyama. Privacy-preserving Publishing of Pseudonym-based Trajectory Location Data Set. In Proceedings of the 2nd International Workshop on Security of Mobile Applications, September, 2013.
8. Hiroshi Maruyama, Kiyoshi Watanabe, Sachiko Yoshihama, Naohiko Uramoto, Yoichi Takehara, and Kazuhiro Minami. ICHIGAN Security - A Security Architecture that Enables Situation-Based Policy Switching. In Proceedings of the 3rd International Workshop on Resilience and IT-Risk in

Social Infrastructures, September, 2013.

9. D. Okanohara, S. Hido, N. Kubota, Y. Unno, and H. Maruyama, Krill: an architecture for edge-heavy data, Third Workshop on Architectures and Systems for Big Data, Tel Aviv, Israel, June 2013.
10. Maruyama, H. *, Towards systems resilience, 1st Workshop on Systems Resilience, Budapest, Hungary, 2013.06.24
11. Nicolas Schwind, Tenda Okimoto, Katsumi Inoue, Hei Chan, Tony Ribeiro, Kazuhiro Minami, and Hiroshi Maruyama. Systems Resilience: a Challenge Problem for Dynamic Constraint-Based Agent Systems. In Proceedings of the 12th International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems, May, 2013.

<受賞>

1. Kazuhiro Minami. Best Paper Award at the 7th International Conference on Mobile Computing and Ubiquitous Networking (ICMU) (IEEE Computer Society and Information Processing Society of Japan), February 2014.

サブテーマ2 生物・生態系におけるレジリエンス

Publications (peer-reviewed journal publications; project members underlined):

1. Akashi H., Osada N., & Ohta T., 2012 Weak selection and protein evolution. *Genetics* **192**: 15–31.
2. Matsumoto T., Yasumoto A. A., Nitta K., Yahara T., & Tachida H., 2013 Difference in flowering time as an isolating barrier. *Journal of Theoretical Biology. J Theor Biol* **317**: 161–167.
3. Osada N., & Akashi H., 2012 Mitochondrial-Nuclear Interactions and Accelerated Compensatory Evolution: Evidence from the Primate Cytochrome c Oxidase Complex. *Mol Biol Evol* **29**: 337–346.
4. Osada N., Nakagome S., Mano S., Kameoka Y., Takahashi I., & Terao K., 2013 Finding the Factors of Reduced Genetic Diversity on X Chromosomes of *Macaca fascicularis*: Male-Driven Evolution, Demography, and Natural Selection. *Genetics* (published online doi: 10.1534/genetics.113.156703).

Journal submissions in preparation:

Akashi H. Tissue-specific gene expression and codon usage in *Drosophila*.

Akashi H. Encyclopaedia of Evolutionary Biology, section editor for “Molecular Evolution” (about 20 articles), Elsevier Press.

Matsumoto T., Yang, Z., & Akashi H., Testing the reliability of ancestral genome inference under non-stationary evolutionary models.

Mishra, N., & Akashi, H., Recombination, background substitution processes, and the paradox of codon bias on the *Drosophila melanogaster* X chromosome.

Akashi H., Matsumoto T., Mishra, N., Osada N., & Li, B., Weak selection and lineage-specific genome evolution in the *Drosophila melanogaster* subgroup.

Presentations (project members underlined):

- IP1. Akashi, H. “The Causes of Genome Evolution”, Intensive Lecture Series, Kyushu University, Department of Biology, Jan 23-25, 2012. Invited talks.
- IP2. Akashi, H., Osada, N., & Li, B., “Gene expression and ‘Faster X’ protein evolution in *Drosophila*”, Okazaki Biological Conference 8: Speciation and Adaptation II, Okazaki, Japan, March 19-23, 2012. Invited talk. International.
- IP3. Osada, N., & Akashi, H., “Compensatory Evolution between Mitochondrial and Nuclear Genomes”. Okazaki Biological Conference 8: Speciation and Adaptation II, Okazaki, Japan, March 19-23, 2012. Invited talk. International.
- IP4. Akashi, H., “Tissue-specific gene expression and codon usage in *Drosophila*. _NIG Workshop: Evolution of Junk DNAs, National Institute of Genetics, June 23-24, 2013. Invited Talk. International.
- IP5. Osada, N., “Finding evidence for weak compensatory evolution”. NIG Workshop: Evolution of Junk DNAs, National Institute of Genetics, June 23-24, 2013. Invited Talk. International.
- IP6. Akashi, H., “Weak selection and lineage-specific genome evolution in *Drosophila*”. Population Genetics Workshop, Bangalore, India, Feb 23-25, 2014. Invited talk. International.
- IP7. Osada, N., & Akashi, H., “Finding evidence for weak compensatory evolution”. SMBE Satellite Meeting / NIG International Symposium: The Causes of Genome Evolution, March 14-17, 2014 Toray Conference Center and National Institute of Genetics, Mishima, Japan. Invited talk. International.
- GP1. Mishra, N., & Akashi, H. “Paradox of Codon Bias on the X chromosome of *Drosophila melanogaster*”, Society of Molecular Biology and Evolution (SMBE) Annual Meeting, Chicago (USA), July 7-11, 2013. Poster. General presentation. International.
- GP2. Matsumoto, T., Terai, Y., Okada, N., & Tachida, H., “Sensory drive speciation and the pattern of selectively neutral gene”, Society of Molecular Biology and Evolution (SMBE) Annual Meeting, Chicago (USA), July 7-11, 2013. Poster. General presentation. International.
- GP3. Matsumoto, T., Yang, Z., & Akashi, H., “Effects of Unrealistic Model Usage on Accuracy of Ancestral Inference”, SMBE Satellite Meeting / NIG International Symposium: The Causes of Genome Evolution, March 14-17, 2014 Toray Conference Center and National Institute of Genetics, Mishima, Japan. Poster. General presentation. International.
- GP4. Mishra, N., & Akashi, H., “Lineage-specific Genome Evolution in the *Drosophila melanogaster*

subgroup”, SMBE Satellite Meeting / NIG International Symposium: The Causes of Genome Evolution, March 14-17, 2014 Toray Conference Center and National Institute of Genetics, Mishima, Japan. Poster. General presentation. International.

Other:

Akashi, H., & Tachida, H. (organizers), SMBE Satellite Meeting / NIG International Symposium: The Causes of Genome Evolution, March 14-17, 2014 Toray Conference Center and National Institute of Genetics, Mishima, Japan.

Mishra, N., (Sokendai D3 student), Sokendai President’s Award

Thesis topic: Drosophila genome architecture and evolution.

サブテーマ3 レジリエンスの計算モデル

① 知見・成果物・知的財産権等

なし

② 成果発表等

<論文発表>

[学術論文]

1. Katsumi Inoue, Tony Ribeiro, and Chiaki Sakama. Learning from Interpretation Transition. *Machine Learning*, 94(1):51-79, 2014.
2. Alexandre Medi, Tenda Okimoto, and Katsumi Inoue. A Two-Phase Complete Algorithm for Multi-Objective Distributed Constraint Optimization. *Journal of Advanced Computational Intelligence and Intelligent Informatics*, to appear, 2014.
3. Tenda Okimoto, Nicolas Schwind, Maxime Clement, and Katsumi Inoue. L_p -Norm Based Algorithm for Multi-Objective Distributed Constraint Optimization. In: *Proceedings of the 13th International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS 2014, Paris, France, May 2014)*, pp.1427-1428, 2014.
4. Nicolas Schwind, Tenda Okimoto, Tony Ribeiro, Sébastien Konieczny, and Katsumi Inoue. Discriminative MO-COP Operators. In: *International Joint Workshop on Optimisation in Multi-Agent Systems and Distributed Constraint Reasoning (OptMAS-DCR 2014, Paris, France, May 2014)*, 2014.
5. Maxime Clement, Tenda Okimoto, Tony Ribeiro, and Katsumi Inoue. Model and Algorithm for Dynamic Multi-Objective Distributed Optimization. In: *International Joint Workshop on Optimisation in Multi-Agent Systems and Distributed Constraint Reasoning (OptMAS-DCR 2014, Paris, France, May 2014)*, 2014.
6. Tenda Okimoto, Tony Ribeiro, Maxime Clement, and Katsumi Inoue. Modeling and Algorithm for Dynamic Multi-Objective Weighted Constraint Satisfaction Problem. In: *Proceedings of the 6th International Conference on Agents and Artificial Intelligence (ICAART 2014, Angers, France, March 2014)*, SCITEPRESS Digital Library, pp.420-427, 2014.
7. 則武治樹, 番原睦則, 宋剛秀, 田村直之, 井上克巳. パッキング配列問題の制約モデリングと SAT 符号

- 化. コンピュータソフトウェア, 31(1):116-130, 2014.
8. Maheen Bakhtyar, Nam Dung, Katsumi Inoue, and Lena Wiese. Implementing Inductive Concept Learning for Cooperative Query Answering. In: Myra Spiliopoulou, Lars Schmidt-Thieme, and Ruth Janning (eds.), *Data Analysis, Machine Learning and Knowledge Discovery*, Studies in Classification, Data Analysis, and Knowledge Organization, pp.127-134, Springer, 2014.
 9. Maheen Bakhtyar, Lena Wiese, Katsumi Inoue, and Nam Dang. Filtering of Unrelated Answers in a Cooperative Query Answering System. *Proceedings of the 1st International Conference on Advanced Data Engineering* (DaEng 2013, Kuala Lumpur, Malaysia, December 2013), *Lecture Notes in Electrical Engineering*, Vol.285, pp.461-470, Springer, 2014.
 10. Chiaki Sakama and Katsumi Inoue. Abduction, Unpredictability and Garden of Eden. *Logic Journal of the IGPL*, 21(6):980-998, 2013.
 11. Tenda Okimoto, Maxime Clement, and Katsumi Inoue. AOF-Based Algorithm for Dynamic Multi-Objective Distributed Constraint Optimization. In: *Multi-Disciplinary Trends in Artificial Intelligence: Proceedings of the 7th International Workshop* (MIWAI 2013, Krabi, Thailand, December 2013), *Lecture Notes in Artificial Intelligence*, Vol.8271, pp.175-186, Springer, 2013.
 12. Maxime Clement, Tenda Okimoto, Tony Ribeiro, and Katsumi Inoue. Modeling and Algorithm for Dynamic Multi-Objective Distributed Optimization. In: *Principles and Practice of Multi-Agent Systems: Proceedings of the 16th International Conference* (PRIMA 2013, Dunedin, New Zealand, December 2013), *Lecture Notes in Artificial Intelligence*, Vol.8291, pp.413-420, Springer, 2013.
 13. 沖本天太, 櫻井祐子, 横尾真, 井上克巳. 多目的分散制約最適化問題における厳密/非厳密解法の提案. 電子通信学会論文誌. Vol.J96-D No.12 pp.2929-2938. 2013.
 14. 沖本天太, 山本将, 櫻井祐子, 横尾真, 井上克巳. 分散制約最適化問題: 擬似木に基づくハイブリッド型の解法の提案. 電子通信学会論文誌. Vol.J96-D No.12 pp.2920-2928. 2013.
 15. Hidetomo Nabeshima, Koji Iwanuma, and Katsumi Inoue. On-The-Fly Lazy Clause Simplification Based on Binary Resolvents. *Proceedings of the 25th IEEE International Conference on Tools with Artificial Intelligence*, pp.987-995, IEEE Computer Society, 2013.
 16. Alexandre Medi, Tenda Okimoto, and Katsumi Inoue. A Two-Phase Complete Algorithm for Multi-Objective Distributed Constraint Optimization. *Joint Agent Workshop and Symposium 2013* (JAWS 2013), Shirahama, Wakayama, Japan, September 20th, 2013, Received "Excellent Paper Award".
 17. Nicolas Schwind and Katsumi Inoue. Representation Theorems for Revision of Logic Programs. In: Pedro Cabalar and Tran Cao Son (eds.), *Logic Programming and Nonmonotonic Reasoning: Proceedings of the 12th International Conference* (LPNMR 2013, Corunna, Spain), *Lecture Notes in Artificial Intelligence*, Vol.8148, pp.485-498, Springer, September 2013.
 18. Saadat Anwar, Chitta Baral, and Katsumi Inoue. Encoding Higher Level Extensions of Petri Nets in Answer Set Programming. In: Pedro Cabalar and Tran Cao Son (eds.), *Logic Programming and Nonmonotonic Reasoning: Proceedings of the 12th International Conference* (LPNMR 2013, Corunna, Spain), *Lecture Notes in Artificial Intelligence*, Vol.8148, pp.116-121, Springer, September 2013.
 19. Alexandre Rocca, Tony Ribeiro, and Katsumi Inoue. Inference and Learning of Boolean Networks using Answer Set Programming. In: *Post-Proceedings of the 1st International Workshop on Learning and Nonmonotonic Reasoning* (LNMR 2013, Corunna, Spain, September 2013), pp.17-30,

CoRR arXiv:1311.4639, 2013.

20. Adrien Rougny, Christine Froidevaux, Yoshitaka Yamamoto, and Katsumi Inoue. Translating the SBN-*AF* Language into Logics to Analyze Signalling Networks. In: *Post-Proceedings of the 1st International Workshop on Learning and Nonmonotonic Reasoning* (LNMR 2013, Corunna, Spain, September 2013), pp.43-54, CoRR arXiv:1311.4639, 2013.
21. Tony Ribeiro, Katsumi Inoue, and Chiaki Sakama. A BDD-Based Algorithm for Learning from Interpretation Transition. *The 23rd International Conference on Inductive Logic Programming* (ILP 2013, Rio de Janeiro, Brazil), August 28th, 2013. The full paper is to appear in: Gerson Zaverucha and Vitor Santos Costa (eds.), *Inductive Logic Programming: Revised Selected Papers from the 23rd International Conference* (ILP 2013), *Lecture Notes in Artificial Intelligence*, Springer, 2013.
22. Mutsunori Banbara, Takehide Soh, Naoyuki Tamura, Katsumi Inoue, and Torsten Schaub. Answer Set Programming as a Modeling Language for Course Timetabling. *Theory and Practice of Logic Programming*, 13(4-5):783-798, 2013. Also presented at: *The 29th International Conference on Logic Programming* (ICLP 2013, Istanbul, Turkey), August 28th, 2013.
23. Saadat Anwar, Chitta Baral, and Katsumi Inoue. Encoding Petri Nets in Answer Set Programming for Simulation Based Reasoning. *Theory and Practice of Logic Programming*, 13(4-5), On-line Supplement, 2013. Also presented at: *The 29th International Conference on Logic Programming* (ICLP 2013, Technical Communication, Istanbul, Turkey), August 27th, 2013.
24. Tony Ribeiro, Katsumi Inoue and Gauvain Bourgne. Combining Answer Set Programs for Adaptive and Reactive Reasoning. *Theory and Practice of Logic Programming*, 13(4-5), On-line Supplement, 2013. Also presented at: *The 29th International Conference on Logic Programming* (ICLP 2013, Technical Communication, Istanbul, Turkey), August 27th, 2013.
25. Mutsunori Banbara, Martin Gebser, Katsumi Inoue, Torsten Schaub, Takehide Soh, Naoyuki Tamura, and Matthias Weise. Aspartame: Solving Constraint Satisfaction Problems with Answer Set Programming. *Proceedings of the 6th International Workshop on Answer Set Programming and Other Computing Paradigms* (ASPOCP 2013, Istanbul, Turkey), pp.33-48, August 2013, CoRR arXiv:1312.6133.
26. Tenda Okimoto, Makoto Yokoo, Yuko Sakurai, and Katsumi Inoue. Pseudo-Tree Based Hybrid Algorithm for Distributed Constraint Optimization. *Proceedings of the IJCAI 2013 Workshop on Distributed Constraint Reasoning* (DCR 2013), pp.1-15, 2013.
27. Tenda Okimoto, Naoto Ikegai, Tony Ribeiro, Katsumi Inoue, Hitoshi Okada, Hiroshi Maruyama. Cyber Security Problem Based on Multi-Objective Distributed Constraint Optimization Technique. *The 1st Workshop on Systems Resilience* (WSR 2013, Budapest, Hungary), June 24th, 2013. The paper appeared in: *Workshop Proceedings of the 43rd Annual IEEE/IFIP International Conference on Dependable Systems and Networks* (DSN-W 2013), 2013.
28. Hei Chan and Katsumi Inoue. Applying Robustness Analysis of Dynamic Models to the Problem of Systems Resilience. Poster presentation at: *The 5th Symposium on Resilience Engineering*, June 2013.
29. Daniel Sykes, Domenico Corapi, Jeff Magee, Jeff Kramer, Alessandra Russo, and Katsumi Inoue. Learning Revised Models for Planning in Adaptive Systems. In: *Proceedings of the 35th International Conference on Software Engineering* (ICSE 2013, San Francisco, CA, USA), pp.63-71,

May 2013. (Teaser)

30. Nicolas Schwind, Tenda Okimoto, Katsumi Inoue, Hei Chan, Tony Ribeiro, Kazuhiro Minami, and Hiroshi Maruyama. Systems Resilience: A Challenge Problem for Dynamic Constraint-Based Agent Systems. In: Takayuki Ito, Catholijn Jonker, Maria Gini, and Onn Shehory (eds.), *Proceedings of the 12th International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems*(AAMAS 2013, Saint Paul, MN, USA), pp.785-788, May 2013. Awarded "Best Challenges and Visions Papers Nominee".
31. Katsumi Inoue, Andrei Doncescu, and Hidetomo Nabeshima. Completing Causal Networks by Meta-Level Abduction. *Machine Learning*, 91(2):239-277, 2013.
32. Katsumi Inoue, Chiaki Sakama, and Lena Wiese. Confidentiality-Preserving Publishing of EDPs for Credulous and Skeptical Users. In: Hans Tompits, Salvador Abreu, Johannes Oetsch, Jörg Pührer, Dietmar Seipel, Masanobu Umeda, and Armin Wolf (eds.), *Applications of Declarative Programming and Knowledge Management: Revised Selected Papers from the 19th International Conference (INAP 2011) and the 25th Workshop on Logic Programming (WLP 2011)*, *Lecture Notes in Artificial Intelligence*, Vol.7774, Springer, pp.134-151, 2013.
33. Tenda Okimoto, Yuko Sakurai, Makoto Yokoo, and Katsumi Inoue. Pseudo-Tree Based Hybrid Algorithm for Distributed Constraint Optimization. *Open Peer-Review Workshop on Decentralized Coordination 2013* (WDC 2013), Melbourne, Florida, USA, April 6th, 2013.
34. Yoshitaka Yamamoto, Katsumi Inoue, and Koji Iwanuma. Heuristic Inverse Subsumption in Full-Clausal Theories. In: Fabrizio Riguzzi and Filip Zelezny (eds.): *Inductive Logic Programming: Revised Selected Papers from the 22nd International Conference (ILP 2012)*, *Lecture Notes in Artificial Intelligence*, Vol.7842, pp.241-256, Springer, 2013.
35. Yoshitaka Yamamoto, Koji Iwanuma, and Katsumi Inoue. Non-Monotone Dualization via Monotone Dualization. In: Fabrizio Riguzzi and Filip Zelezny (eds.), *Late Breaking Papers from the 22nd International Conference on Inductive Logic Programming*(ILP 2012), CEUR Workshop Proceedings (CEUR-WS.org), Vol.975, pp.74-79, April 2013.
36. Andrei Doncescu, Katsumi Inoue, and Anne Pradine. MicroRNA Analysis by Hypothesis Finding Technique. In: Fabrizio Riguzzi and Filip Zelezny (eds.), *Late Breaking Papers from the 22nd International Conference on Inductive Logic Programming*(ILP 2012), CEUR Workshop Proceedings (CEUR-WS.org), Vol.975, pp.26-37, April 2013.

[データベース]

なし

[著書等]

なし

[解説・総説]

1. 井上克巳 (新聞掲載). 人工知能、科学的発見できる? 日本経済新聞, 平成 25 年 9 月 15 日付朝刊記事.
2. 井上克巳 (新聞掲載). ロボットが住む未来: 人と会話、小説書く、研究する. 朝日新聞, 平成 25 年 5 月 20 日付科学記事.

[その他]

1. Katsumi Inoue and Chiaki Sakama (eds.). *Post-Proceedings of the First International Workshop on Learning and Nonmonotonic Reasoning* (LNMR 2013, Corunna, Spain), CoRR arXiv:1311.4639, 2013.
2. Saadat Anwar, Chitta Baral, and Katsumi Inoue. *Encoding Higher Level Extensions of Petri Nets in Answer Set Programming*. CoRR arXiv:1306.3548, June, 2013.
3. Saadat Anwar, Chitta Baral, and Katsumi Inoue. *Encoding Petri Nets in Answer Set Programming for Simulation Based Reasoning*. CoRR arXiv:1306.3542, June, 2013.

<会議発表等>

[招待講演]

【国内】

1. 井上克巳. 情報学による持続可能な社会にむけた取り組み (特別講演). NII グランドチャレンジ・NII 共同研究・CSPSAT2 合同セミナー 「伊平屋島：サステイナブルな開発の実現化にむけて」, 沖縄県伊平屋島, 2014年3月15日.
2. 井上克巳. Learning Revised Models for Planning in Adaptive Systems (トップカンファレンス企画・特別招待講演). 日本ソフトウェア科学会第30回大会 (JSSST 2013), 東京大学, 2013年9月11日.
3. 井上克巳. 動的ネットワークの論理モデルに関する推論と学習 (特別講演). 論理と推論の理論・実装・応用に関する合同セミナー, 北海道大学, 2013年7月25日.
4. 井上克巳. 説明と予測: 科学的発見からレジリエンスへ (特別講演). 人工知能学会第27回全国大会 (JSAI 2013), 富山, 2013年6月6日.

[一般講演]

【国内】

1. 沖本天太, 生貝直人, リベイロ トニー, 井上克巳, 岡田仁志, 丸山宏. サイバーセキュリティ問題の分散型多元制約最適化によるモデル化と解法. 第12回情報科学技術フォーラム (FIT 2013), N-016, 2013年9月6日.
2. Katsumi Inoue. Computational Approaches to Systems Resilience. International Workshop on Systems Resilience, National Institute of Informatics, Tokyo, August 1st, 2013.
3. Nicolas Schwind, Morgan Magnin, and Katsumi Inoue. Resilience of Event-Driven Dynamic Systems. International Organized Session on Modern Approaches for Intelligence Design, The 27th Annual Conference of Japanese Society for Artificial Intelligence (JSAI 2013), 3C4-IOS-4a-2, June 2013.
4. Hei Chan and Katsumi Inoue. Using Sensitivity Analysis for Designing Resilient Systems. International Organized Session on Modern Approaches for Intelligence Design, The 27th Annual Conference of Japanese Society for Artificial Intelligence (JSAI 2013), 3C4-IOS-4a-1, June 2013.
5. 沖本天太, 井上克巳. 動的な多目的分散制約最適化問題に関する一検討. 人工知能学会第27回全国大会 (JSAI 2013), 人工知能学会, 3F1-6, 2013年6月.

<受賞>

1. 日本ソフトウェア科学会 第3回ソフトウェア論文賞 (2013年度)
2. *The 7th International Workshop on Multi-Disciplinary Trends in Artificial Intelligence* (MIWAI)

2013), Best Presentation Award (Tenda Okimoto)

3. 合同エージェントワークショップ&シンポジウム 2013 (JAWS 2013) 優秀論文賞 (Alexandre Medi, Tenda Okimoto, and Katsumi Inoue)
4. *The 12th International Conference on Autonomous Agents and Multi-Agent Systems* (AAMAS 2013) Best Challenges and Visions Paper Award (3rd Prize) (Nicolas Schwind, Tenda Okimoto, Katsumi Inoue, Hei Chan, Tony Ribeiro, Kazuhiro Minami, and Hiroshi Maruyama)

③ その他の成果発表

なし

サブテーマ4 社会システム・コミュニティにおけるレジリエンス

[著書等]

1. Yu-Hui Tao, Nagul Cooharajanane, Shiro Uesugi, Hitoshi Okada (Eds.):“NII Shonan Meeting Report, No.2012-6, A Meeting of IT-enabled Services (ITeS)”, National Institute of Informatics (2012.07)
2. Tetsuro Kobayashi, Hitoshi Okada: “The Effects of Similarities to Previous Buyers on Trust and Intention to Buy from E-Commerce Stores: An Experimental Study Based on the SVS Model”, IT Enabled Services, Chapter 2, Springer-Verlag Wien (2013.01)
3. Hitoshi Okada (Editor in chief), Shiro Uesugi (Issuer,) :“Journal of Informatics and Regional Studies”, Volume 5, Center for e-Business Studies at Matsuyama University Uesugi Laboratory (2013.03)
4. 生具直人: “諸外国におけるオープンデータ政策と著作権”, 小泉直樹他編著『クラウド時代の著作権 : 激動する世界の状況』(勁草書房) 第5章 (2013.07)
5. Hitoshi Okada (Editor in chief), Shiro Uesugi (Issuer,) :“Journal of Informatics and Regional Studies”, Volume 6, Center for e-Business Studies at Matsuyama University Uesugi Laboratory (2014.03)

[学術論文]

1. Vanessa Rocio Bracamonte Lesma, Hitoshi Okada: “Feedback and Trust-related Factors of Consumer Behavior in Cross-Border Electronic Commerce”, Proceedings of IEEE Technology and Society in Asia 2012 (2012.10)
2. Tetsuro Kobayashi, Hitoshi Okada, Nagul Cooharajanane, Vanessa Bracamonte Lesma, Takahisa Suzuki: “How Can Electronic Commerce in Developing Countries Attract Users from Developed Countries? A Comparative Study of Thailand and Japan”, International Journal of Electronic Commerce Studies, Vol.4, No.2, pp.159-184 (2013)
3. 生具直人: “プライバシー共同規制の近年の動向”, 電子情報通信学会信学技報 Vol.113, No.274, pp.13-18. (2013)
4. 生具直人: “EUのオープンデータ政策と文化芸術デジタルアーカイブ”, 行政&情報システム, 2013年10月号, pp.67-71. (2013)

[招待講演]

1. Hitoshi Okada: “Increasing Financial Inclusion by Developing Innovative Methods of Retail

Payments”, The 3rd Annual Greater Mekong Mobile Payments & Banking Summit 2012, Ho Chi Minh City, Vietnam (2012.07)

2. 生貝直人: “EUにおけるプライバシー保護法制とバイオメトリクス技術”, 第14回自動認識総合展自動認識セミナー (2012.09)
3. Hitoshi Okada: “Fortifying the Payment ICT Infrastructure for Myanmar: Japan’s Successful Private-Public Partnership Experience in Developing the E-Payment and M-Payment Infrastructure that Works”, ICT Global Summit 2012, Yangon, Myanmar (2012.12)
4. 生貝直人: “オンライン・プライバシーと共同規制: 米国・EUにおける近年の動向を中心に”, 総務省パーソナルデータの利用・流通に関する研究会 (第6回) (2013.3)
5. 岡田仁志: “Bitcoin から政策課題を探る (パネル)”, ICPC 情報通信政策研究会議 2013 秋会合 (2013.12)
6. 岡田仁志: “電子マネーのソーシャル化と地域電気マネーの可能性”, 神奈川大学電子情報特別講義 (2013.12)
7. 生貝直人: “オープンデータと図書館: 最新の海外事例と動向”, 国立国会図書館長と行政・司法各部門支部図書館長との懇談会 (2013.12)
8. Hitoshi Okada: “Japan’s unique experience in Mobile Payment & E-Commerce and its relevance for Myanmar & Emerging Asia”, The 5th Annual Mobile Payments & E-Commerce Emerging Markets/Asia Pacific 2014 Summit, Yangon, Myanmar (2014.02)
9. 岡田仁志: “揺れる通貨 ビットコインの先にあるもの(1)”, 日本記者クラブ研究会, 日本記者クラブ (2014.03)

[一般講演]

1. Tenda Okimoto, Naoto Ikegai, Tony Ribeiro, Katsumi Inoue, Hitoshi Okada, Hiroshi Maruyama : “Cyber Security Problem based on Multi-Objective Distributed Constraint Optimization Technique”, The 43rd Annual IEEE/IFIP International Conference on Dependable Systems and Networks, Workshop on Systems Resilience (2013.06)
2. Shiro Uesugi, Hitoshi Okada, “A Study on Relationships between Diffusion of Smartphone and Personality: A Case of a Japanese University”, The International Telecommunications Society 6th Africa Asia Australasia Regional Conference, Curtin University, Australia (2013.08)
3. Naoto Ikegai, “How to make Information Society Resilient”, International Workshop on Systems Resilience, National Institute of Informatics, Japan (2013.08)
4. 沖本天太, 生貝直人, トニー・リベイロ, 井上克巳, 岡田仁志, 丸山宏: “サイバーセキュリティ問題の分散型多元制約最適化によるモデル化と解法”, FIT2013 第12回情報科学技術フォーラム (2013.09)

その他の成果発表

1. 生貝直人: “忘れられる権利はネット社会を変えるか”, クローズアップ現代, 日本放送協会 (2012.06)
2. 岡田仁志: “仮想通貨 vs. 国家: ビットコインの衝撃”, クローズアップ現代, 日本放送協会 (2014.01)
3. 岡田仁志: “仮想通貨「ビットコイン」・大手取引所「マウント・ゴックス」経営破綻”, NEWS WEB 「深く知りたい」, 日本放送協会 (2014.03)



新領域融合研究センター
Transdisciplinary Research Integration Center