

2015年度情報処理学会「論文賞」受賞

先進技術研究所の寺田 雅之氏，鈴木 亮平氏[†]，山口 高康氏は，北海道科学大学の本郷 節之教授と共同で，情報処理学会論文誌 Vol.56, No.9 (2015年9月) に採録された論文「大規模集計データへの差分プライバシーの適用」が優秀な論文と認められたことにより，2016年6月3日の情報処理学会2016年度定時総会にて「2015年度 情報処理学会論文賞」を受賞しました。

情報処理学会論文賞は，同学会の機関誌に発表された論文のうち特に優秀な著者に授与されるものとして，1970年に創設されました。2015年度は対象論文458編から論文賞委員会による審議と理事会の承認により7件が選考されました。

今回受賞対象となった論文は，2015年度情報処理学会山下記念研究賞の受賞論文「差分プライバシー基準に基づく情報秘匿方式の一考察」[1]を発展させたものであり，引き続いての受賞となりました。昨今のビジネスで重要な役割を果たしつつあるビッグデータを，数学的安全性が保証され，海外で注目を集めるプ

ライバシ基準である「差分プライバシー (differential privacy)」に基づいて活用する方式を提案し，その安全性や有用性を数学的に証明しています。また，地理空間データなどの高次元データへの適用時の有用性向上を目的として，局所性保存写像 (locality preserving mapping)^{*1}の一種であるMorton順序写像 (Morton order mapping)^{*2}を導入し，従来手法に対する優位性を国勢調査に基づく人口データを用いて評価しています。

提案方式のアルゴリズムや安全性，計算量が理論的に定義，証明されていることや，実問題への適用例として地理空間データへの適用について述べられ，その評価結果も従来手法より計算効率および精度ともに優れていることが示されていることから，ビッグデータにおけるセキュリティ分野の研究として，これからの研究分野全体の方向性をも変えかねない可能性をもっており，重要な論文として位置付けられるとの評価を受け，今回の受賞となりました。

今後は，本研究により得られた知見を，携帯電話の在圏状況から推計された人口情報である「モバイル空間統計」をはじめとした，ドコモのビッグデータ活用における安全性と有用性の両立に活かしていく予定です。

文献

- [1] NTTドコモ：“情報処理学会「山下記念研究賞」受賞，”本誌，Vol.24, No.2, p.79, Jul. 2016.

† 現在，IoTビジネス部

- *1 局所性保存写像 (locality preserving mapping) : 多次元空間のデータを一次元空間のデータに変換する全単射 (一対一の写像) であり，データの局所性を保存する (変換前の多次元空間で「近い」場所にあるデータを，変換後の一次元空間でもなるべく「近い」場所に配置する) 性質をもつ。
- *2 Morton順序写像 (Morton order mapping) : 1966年にIBMのG. M. Mortonにより提案された局所性保存写像。二次元空間を再帰的に“Z”字上に走査した順序で一次元空間に射影することから，Z-曲線順序写像 (Z-curve order mapping) とも呼ばれる。ヒルベルト曲線やペアノ曲線などを用いた他の局所性保存写像に比べ，単純なビット操作のみで高速に射影を計算できる特徴をもつ。

