

金融のビッグデータの高度利用と信用リスク予測精度改善

■ 金融リスク計量化ニーズの吸収と

ネットワーク形成

金融マーケットへの投資や企業への融資に伴うリスクに対して、リスク量の把握とそのコントロールを正確に行うことが、社会において大きな課題となっています。本プロジェクトではこの課題に対して、確率論的もしくは統計学的アプローチにより、方法論を構築します。また実データを扱うことにより、モデル作成、システム構築、実証分析を実施します。特に実務家から研究ニーズを吸収し、成果を還元することにより、実用的な研究交流を企画・実行します。

■ 金融リスク計量化モデルの評価と選択

金融商品の複雑化やデータベースの充実とともに、金融リスクを計量化する統計モデルも多様化しています。モデルのユーザーとしては自己の目的に合った予測精度の高いモデルを選択する必要があります。そのためにはリスク計量化モデルの評価方法や評価基準が必要です。本プロジェクトでは実務的な視点から評価指標を整理し、よりニーズの高いモデル評価方法を開発して、金融機関やデータベンダーに提供します。特にデフォルトを起こした企業が再生する可能性や、デフォルト企業の返済能力に関する研究は世界的にも先駆的であり、信用リスクの正確な計量化に不可欠な研究です。現在複数の金融機関と実用化にむけた協働でプロジェクトを推進しています。

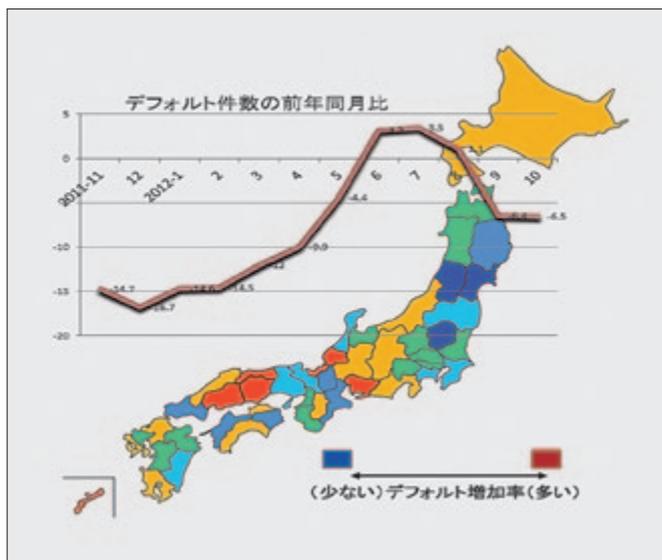


図1: 大規模信用リスクデータベースから集約した大震災の時間的影響と地域的影響

■ 信用リスクデータベースの構築とモデル化

企業の信用リスクを金融機関や保証協会が保有する実データをもとに推計を行います。完全な数理モデルではなく、バーゼル規制や国際会計基準など社会制度に準拠したモデリングをすることにより、実務的にも利用可能なモデル開発を行っています。財務データベース構築においては、重要な課題である欠損値処理や異常値処理を、会計データ特有の性質を反映した統計的手法を開発しました。特にkNN法と呼ばれる金融データでは使われていなかった手法が、従来の経験的な補完方法に比較して精度の高い補完を実現できることがわかりました。

山下 智志

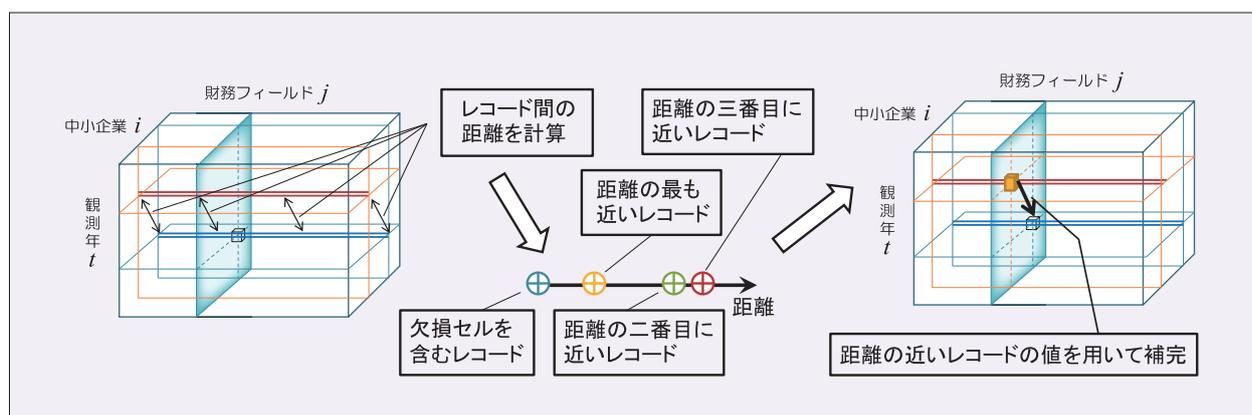


図2: 巨大財務データベースに対するkNN法による欠損値補完

環境統計学のさらなる発展を目指して

■ プロジェクトのミッション

リスク解析戦略研究センター／環境情報に対する統計解析手法開発プロジェクトは、環境科学分野との緊密な横断的協調のもとで、水・大気・土壌における環境リスク評価、環境モニタリング、環境基準値設定等に関して基盤となる統計的解析手法の研究を行い、地球環境に関する様々な課題に対して計量的な解析・評価手法の提供を目指しています。また、この目的を実現するために客員教員やプロジェクト研究員を含めて環境科学のコミュニティと協力して研究を遂行しています。

■ 閉鎖性海域の底層溶存酸素量に関する目標達成度の評価手法開発

日本では、既に30年間にわたって水質総量規制制度が導入されています。しかしながら、東京湾、伊勢・三河湾、瀬戸内海などの総量規制制度を導入している海域の環境基準達成率は低い状態が続いています。これらの状況に対応するために生物生息環境を表現する状態指標の候補としては、広く水棲生物（特に底棲生物）の生息に影響を与える主要な要素の一つと考えられる底層の溶存酸素量が挙げられています。ただ、この基準の達成度を評価する方法が確立されていないのが現状です。そこで、底層溶存酸素量目標の導入に不可欠な底層溶存酸素量目標の達成度評価手法の確立を図っています。(図1)

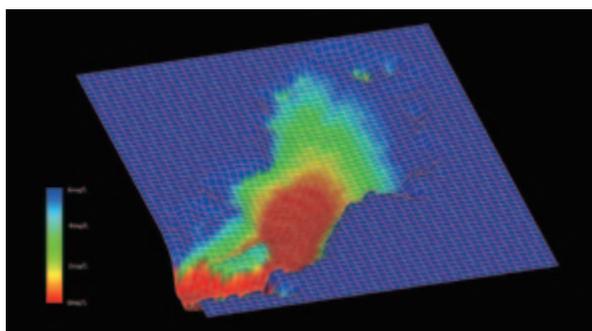


図1：東京湾の溶存酸素量分布

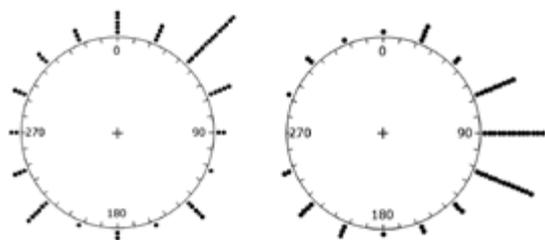


図2：霞ヶ浦朝6時(左)と正午12時(右)の風向データ(2012年4月1日～5月31日:国立環境研究所提供)の円周プロット

■ 方向統計学的方法論的およびデータ解析的側面の研究

渡り鳥の飛翔方向や倒木方向などの角度データは円周上の分布を用いてモデル化し解析することが可能です。また風向は環境科学における典型的な角度変数で、たとえばオゾン濃度や放射線量の地域性を評価するのに風向との関係を加味した統計的解析が重要と考えられます。本研究では、実軸上の変数とは数理的に異なる性質を持つ角度を含む観測値の適切なモデル化とデータ解析(方向統計学)の研究に取り組みます。(図2)

■ 福島原発近隣地域における空間放射線量率と直下土壌の放射能汚染度データの解析

2011年3月11日の東日本大震災と津波により、福島県を中心にかなり広い範囲で土壌放射能汚染が生じました。その3ヶ月後の同年6月～7月に文科省による事故原発近隣地域の土壌放射能汚染調査が実施されました。その調査データに基づき、土壌放射能汚染の地理分布の現状実態を把握し、空間放射線量率との関連性について分析しています。具体的には、土壌の放射能汚染度と空間放射線量率の相関は、測定日に降水がある場合高くなり決定係数は64%であること、降水のない日のデータでは相関が低く決定係数は29%であるとの結果や、空間放射線量率の約20%～30%程度は直下の土壌放射能汚染では説明できず、土壌放射能汚染のみを対象とした局所的な除染では、空間放射線の低減効果に限界があるという知見を得ました。

金藤 浩司

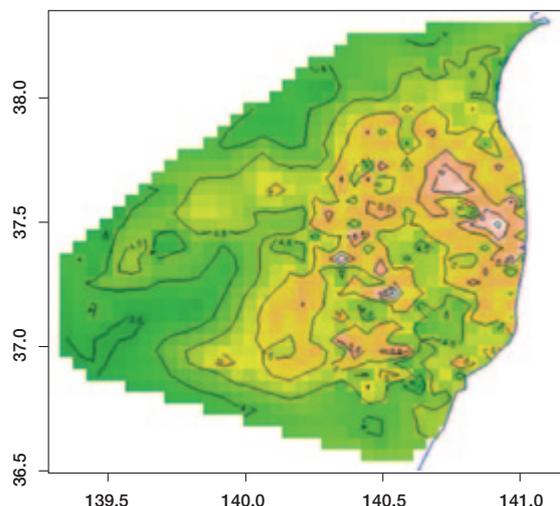


図3：観測された福島県の土壌の放射能(セシウム)汚染(Bq/m²の値の常用対数値)