

機械学習を用いたデータ分析技術 — 学習・修学支援への取り組み

理工学部
情報科学科
教授



安部 恵介

研究シーズの紹介

AIやビッグデータの活用が注目を集めているが、機械学習はAIの基本となる技術であり、最適化手法の応用でもある。これまでの産業・社会への適用から、新たな応用分野として機械学習を用いたデータ分析技術に取り組んでいる。

学内における留年・退学者の削減を目的として、学内教務システムK'sLifeから得られる学生の履修、成績、出席等のデータを用いて、機械学習の適用により留年・退学者を早期

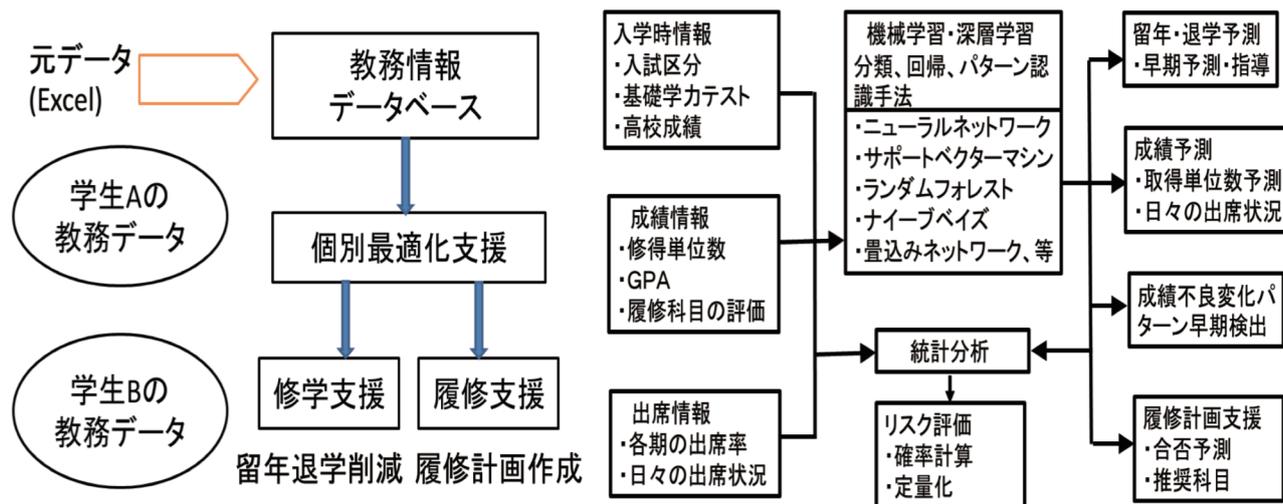
に予測・予防する方式を開発した。リアルタイムな出席状況から成績不良者を早期に検出することにより、速やかな対応・改善が可能となる。またこれらのデータ分析は個々の学生に適した履修計画の支援にも適用可能であり、個別最適な学習・修学支援の実現を目指す。

企業においても大量のデータの活用は重要であり、今後本技術の新たな適用を図りたい。



データマイニング 機械学習技術

- 大量のデータをデータベース化し、有用な情報や知見を発掘する。
- 大量のデータを学習することにより、新たな予測や判断を支援する。



期待される活用シーン

- 留年・退学者を削減したい
- 留年・退学者を早期に予測し予防したい
- そのための定量的指標



過去の多くの学生の実績を学習することにより、成績・出席状況等に応じた予測・対策が可能となる。

時期	正解率	分類	再現率	適合率	F値
入学時	0.65	留年・退学	0.373	0.576	0.453
		正規卒業	0.826	0.675	0.743
1年前期終了時	0.808	留年・退学	0.676	0.8	0.733
		正規卒業	0.892	0.812	0.85
1年終了時	0.814	留年・退学	0.725	0.78	0.752
		正規卒業	0.87	0.833	0.851
2年前期終了時	0.851	留年・退学	0.707	0.87	0.78
		正規卒業	0.937	0.843	0.887
2年終了時	0.887	留年・退学	0.752	0.924	0.829
		正規卒業	0.964	0.870	0.915

- 自分に適した履修科目がよく分からない
- その結果単位を落とし成績不良となる学生が多い



過去の多くの学生の履修・成績実績を学習することにより、個々の学生に適した履修計画を支援する。

条件	正解率	分類	再現率	適合率	F値
標準データ	0.878	不合格	0.826	0.76	0.792
		合格	0.898	0.93	0.914
関連科目追加	0.902	不合格	0.913	0.778	0.84
		合格	0.898	0.964	0.93
出席日数追加	0.915	不合格	0.87	0.833	0.851
		合格	0.932	0.948	0.94

その他の研究テーマ

- 最適化手法の産業・社会への応用：スマートハウスにおけるエネルギーコスト最小化等
- スケジューリング技術：再配達を考慮した配送計画、大学の時間割作成、省エネ列車ダイヤ等