

Watson Visual Recognition の一般情報教育での活用

General Information Education using Watson Visual Recognition

新井 正一^{*1}, 小川 真里江^{*2}
Masakazu ARAI^{*1}, Marie OGAWA^{*2}
目白大学
Mejiro University
Email: m.arai@mejiro.ac.jp

あらまし：文系学生を対象とした一般情報教育での活用を探る目的で、IBM Cloud 上に提供されている画像認識サービス Watson Visual Recognition を検討した。このサービスは学習者自身が機械学習を体験できること、また、通信に REST API の利用が可能であることから、指導目的に沿ったインタフェースを構築することで単なるオブジェクト認識ツールだけでなく、授業支援ツールとして活用の可能性は高い。

キーワード：一般情報教育, Watson, 画像認識, 授業支援

1. はじめに

大学における教養としての情報教育で何をどう教えるかの問題は、情報技術が一般社会に広がり始めた 1980 年代中頃から議論され始めている。コンピュータスキル、情報スキルと呼ばれる単なる操作技術の習得から、情報を総合的な視点に立って考えることのできる知識・技術を意味する情報リテラシーの習得、さらには、必要なときに適確に IT 技術を選択し駆使できる IT フルエンシーなど、技術の進歩や社会環境の変化と共に、新たな課題が生まれている。近い将来、AI スキル、AI リテラシーなる言葉が、現実味を帯びる時代も到来するのではないかと思える。

2016 年 3 月、日本学術会議から情報学について大学教育の分野別質保証のための参照基準が公表された。⁽¹⁾ 参照基準では、情報学を諸科学の基盤としての役割を担ったメタサイエンスと位置づけ、その重要性を述べている。一般情報教育については、一人一人が単に情報システムを使えるだけでなく、基盤となっている技術にも目を向け、その上で情報社会の制度や倫理に関する見識を身に付ける教育を求めている。岡部は⁽²⁾ 一般情報教育の全国調査の結果を基にその在り方を論じ、一般情報教育をメタサイエンスとしての情報学を背景に持った情報社会における一般教育の柱としている。

一般情報教育で扱う内容については、各大学の状況を配慮してか、参照基準でも自主性・自律性に委ねるとしており、それぞれの大学に見合った取り組みが必要になる。

文系学部および医療系学部を持つ本学の一般情報教育は、情報技術の理解と習得の上に立ち、情報あるいは技術が社会に及ぼす影響を中心課題とし、社会情報学的観点に重点を置く必要があると考えている。この意味から、新しい情報技術の導入を積極的に図り、知識としての学習に留まることなく、可能な限り体験を伴った学習を目指している。

本報告は、今後、社会へ浸透することが予想され

る機械学習をテーマに、画像認識システムを授業で扱うことの可能性について検討した。

2. Watson Visual Recognition

Watson は IBM が開発した拡張知能と呼ばれるシステムで、2011 年に米国のクイズ番組に人間と対戦し勝利したことで話題となった。その後、クイズへの参加を目指して開発が進められてきた自然言語処理技術を音声認識、音声合成、画像認識、機械学習へと広げ、現在ではさまざまなビジネス分野で実用化されるまでに至っている。⁽³⁾

2-1. IBM Cloud

本報告で活用を検討する Visual Recognition は、Watson Cognitive Services と呼ばれ、IBM が開発提供しているサービス群の一つで、画像認識機能を提供している。⁽⁴⁾ 利用にあたっては、IBM Cloud と呼ばれるクラウドプラットフォームを活用する。このシステムには、REST API が用意され、一般的に使われるブラウザが使え環境さえあれば、デスクトップ PC に限らずスマートフォンやタブレット端末からの利用も可能である。また、学習目的に応じたインタフェースを Web サーバ上に構築する事で、授業支援システムとして柔軟な運用が可能である。

図 1 は、著者らが機械学習に触れることを目的に構築したブラウザ画面である。事前学習から分類



図 1 メニュー画面

図 2 レスポンスの詳細
左のメニュー画面 2.学習状況の確認を選択すると表示される

までの一連の手続きに必要なコマンドは全て隠蔽し、機械学習に集中して学べるよう作られている。

図2は、必要に応じてシステムからのレスポンスを表示する機能で、データ構造などさらに進んだ学習を可能にしている。また、システムへのリクエストを可視化する機能を追加することで、プログラミング学習への発展的な活用が可能である。

2-2. 画像認識システム

認識システムは事前学習済みで、認識結果は階層化され提供される。たとえば、バナナの写真に対しては、“植物/草本/バナナ”とスコアと呼ばれる信頼指数と共に送信される。また、このシステムには一般的な分類機能の他に、顔認識に特化したものも含まれ、複数の人が写っている写真から、顔の位置、性別、年齢を推定する。さらに、現在、開発途上のベータ版として、不適切画像の分類や情景の中に含まれる文字の抽出などの機能も提供されている。

これらの他に、ユーザーが独自に分類したいクラスを追加し、分類する機能が提供されている。新たにクラスを追加するためには、事前に該当するクラスの画像を収集し学習させる必要がある。この分類機能を活用するためには多くの労力が必要となるが、選択した学習用画像によって分類結果にどう影響するのか、教育的な観点から機械学習を体験する意味は大きい。

3. 試験運用

授業での試験運用は、一般情報教育の選択科目である情報活用基礎演習と情報活用特別演習でおこなった。基礎演習は1年生、特別演習は2,3年生が履修している。

情報スキルの学習に重きを置いた基礎演習では、顔写真を用いた性別の分類のみを課題として、学習用画像の収集と分類を体験する程度に留めている。一方、ICTフルエンシーを目的にしている特別演習では、性別の分類からはじめ、この分類器をどんなことに応用できるか、各自のアイデアを基にそのプロトタイプを作成することを課題としている。

受講生は全員文系学部に所属し、学生の多くは科学的な内容を嫌む傾向が極めて強い。このため、如何に授業への興味関心を惹きつけ、体系的に継続した学習を促す教材を提供するか、大きな課題となっている。

図3は、性別分類のテーマが終了した時点で実施したアンケートで『AIの言葉の意味を知っていましたか』の質問に対する結果で、図4は『この授業であなたのAIに対する認識は変わりましたか』に対するものである。回答者数は46名である。

アンケート調査を実施した時点で、学生がAIと呼ばれる言葉をどう捉えているか明確ではないが、70%の学生は知っていると答えている。その一方で、この授業によってAIに対する認識の変化があったと答えたものは70%に達し、学生のAIに対する認

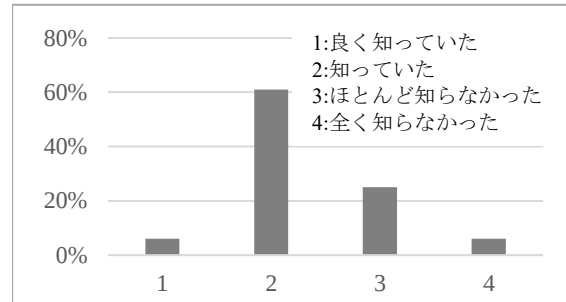


図3 AIの言葉の意味を知っていましたか

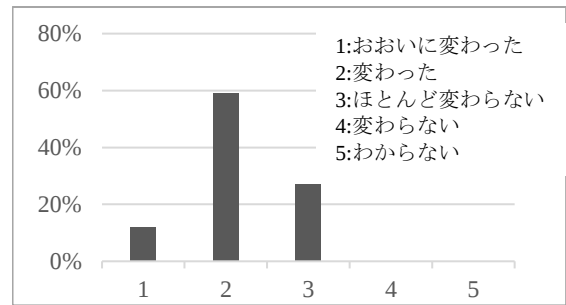


図4 この授業でAIに対する認識は変わりましたか

識の薄さが伺われると共に、自らシステムを操作することによる教育効果があったものとも考えられる。

自由記述からは、『ロボット=AIの認識だったが、違うことがわかった。』、『AIは最初から頭が良く、何でもできる印象だったが、この授業から教え方が重要であることがわかった。』など、きわめて初歩的なことを改めて実感できている様子が伺われる。また、記述には『驚いた』、『はじめて』、『新鮮』、『貴重な経験』、『楽しい』、『嬉しい』など、肯定的な記述が多く見られ、パソコンを使う演習に良く見られる『面倒』の語句は皆無であった。

この結果から、機械学習を学生自ら操作し試行錯誤できるシステムの利用は、学生の興味関心を惹きつけ、講義による知識の提供と比べて、実感を伴った効果的な体験学習を可能にしている。さらに、画像認識システムを学生各自の専門分野にリンクしたテーマを扱うことで、一般情報教育から専門基礎教育へと発展させた活用も期待される。

参考文献

- (1) 日本学術会議 (2016) 大学教育の分野別質保証のための教育課程編成上の参照基準 情報学分野
<http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-23-h160323-2.pdf> (参照日 2018.06.01)
- (2) 岡本敏雄, 松田昇: “高等教育における情報教育”, 日本教育工学会論文誌, 第40巻, 第3号, pp.143-152 (2016)
- (3) IBM Visual Recognition (画像認識)
<https://www.ibm.com/watson/jp-ja/developercloud/visual-recognition.html> (参照日 2018/06/10)
- (4) 立花 隆輝: “Watson とロボットの音声対話機能”, 日本ロボット学会誌, 第35巻, 第3号, p.199-202 (2017)