

AI 人材指向の人工知能のカリキュラム試案

江見圭司^{*1*2*3}

*1 大阪経済法科大学 *2 羽衣国際大学 *3 京朋社

Curriculum Plan for Artificial Intelligence

Keiji Emi^{*1*2*3}

*1 Osaka University of Economics and Law, *2 Haboromo University of International Studies,
*3 Keihousha

AI 人材を指向した人工知能カリキュラムを作ってみた。企業内教育で実践したので、今後は大学でどう実践するのかを提案する。

キーワード: 人工知能,

1. はじめに

AI の動向については、情報処理推進機構が発行している” AI 白書” (1) (2) (3)が大変詳しい。単なる白書にとどまらず、技術解説書になっている。

筆者は AI 教育、とくに一般社団法人日本ディープラーニング協会 G 検定 (4) (5) (6) (7)に即した研修を企業内でおこなった。その際、その際、スタンフォード大学のサイトにある要約 (8)を参考にして、研修を行った。まずは G 検定についてあげておく。以下のような項目からなる。なお” AI 白書” も参照した。

人工知能をめぐる動向

人工知能分野の問題

機械学習の具体的手法

ディープラーニングの概要

ディープラーニングの手法

ディープラーニングの研究分野

上記のスタンフォード大学の TA の方のチートチャートは以下のような科目構成である。

Computer Science コンピュータサイエンス

- CS 221 — Artificial Intelligence/人工知能
- CS 229 — Machine Learning/機械学習
- CS 230 — Deep Learning/深層学習

Computational and Mathematical Engineering/計算工学と数理工学

• CME 102 — Ordinary Differential Equations for Engineers/常微分方程式

• CME 106 — Introduction to Probability and Statistics for Engineers/確率と統計

また、G 検定では AI ブームの歴史を以下の様に区分している。

第一次 推論と探索(1950年代後半～60年代)

第二次 エキスパートシステム(1980年代)

第三次 機械学習と深層学習(2000年代～)

2. 企業内研修

2.1. 実施の研修

研修の対象者は、現在、画像処理で AI を使ったエンジニア 3 名と AI に関係しないエンジニアの 5 名である。初回の前の 3 時間で線形変換 (一次変換) の解説 (9)を行った。受講者のうち 2 名は高等学校の数学で線形変換 (一次変換) をまなんでいなかったからである。初回の 3 時間でディープラーニングの概要から研修した。そこで線形分離に時間をかけて、解説した。線形分離がわかれば、あとはニューラルネットワークの構造は直ぐに理解できる。二回目の 3 時間で、ディープラーニングの手法として図 1 にあるようなことを個別に解説していった。最後の 3 時間で、人工知能分野の問題と機械学習の具体的手法を解説し

た。人工知能をめぐる動向と人工知能分野の問題は自習とした。

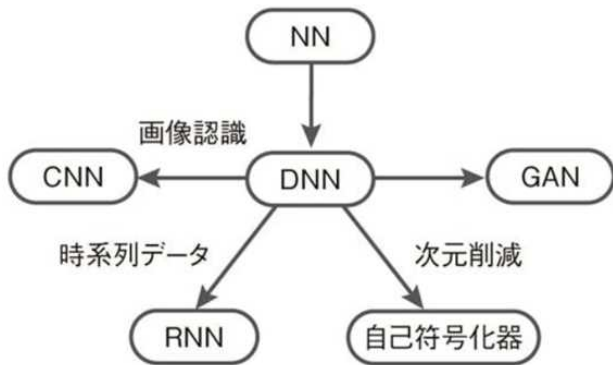


図1 NN (ニューラルネットワーク) から広がり。学習内容も表す。

2.2. 企業内研修の総括

これは、ある程度、実務でプログラミングを行った方を対象にしたので、入力データと出力データの実態の知識はあるが、やっている事がブラックボックスになっているのである。今回の研修でかなり、業務内容の理解が進んだというコメントをいただいた。

3. 大学での人工知能の授業

実務経験のまったくない大学生のカリキュラムを考えると、スタンフォード大学を参考にすると以下の様になる。

スタンフォード大学をまねるとすると、以下の様に、5科目ぐらいを設定することになる。

- Artificial Intelligence/これまでの人工知能
- Machine Learning/機械学習
- Deep Learning/深層学習
- 線形代数
- Statistics for Engineers/確率と統計

昨今では、行列と線形変換は高等学校の学習指導要領からなくなっており、2022年からの新学習指導要領でもこの分野は軽視されているので、事前にしっかりと数学の授業を行う必要がある。「確率と統計」は情報系の大学ではかなり整備されているので、特に述べる必要はない。「これまでの人工知能」という授業では、第一次 AI ブーム～第三次までをざっとレビューする授業となる。

4. まとめ

当日のプレゼンテーションでは実際の教材を見せながら、人工知能の教育について議論する予定である。

謝辞

有限会社電脳匠工房で AI 研修の場を提供してくれたことに謝辞を申し上げます。また、IEC 情報教育研究会のオンライン研究会(2020年7月12日実施)において、中村晃氏(金沢工大)、土佐康氏などと有益な議論ができたことに謝辞を申し上げます。

参考文献

- (1) 情報処理推進機構 AI 白書編集委員会 (編): "AI 白書 2017" KADOKAWA (2017)
- (2) 情報処理推進機構 AI 白書編集委員会 (編): "AI 白書 2019" KADOKAWA (2018)
- (3) 情報処理推進機構 AI 白書編集委員会 (編): "AI 白書 2020" KADOKAWA (2020)
- (4) 浅川伸一, 江間有沙, 工藤郁子, 巢籠悠輔, 瀬谷啓介, 松井孝之, 松尾豊, 一般社団法人日本ディープラーニング協会 (監修): "ディープラーニング G 検定(ジェネラリスト) 公式テキスト" 翔泳社 (2018)
- (5) 明松真司, 田原真一, 杉山将 (監修): "徹底攻略 ディープラーニング G 検定 ジェネラリスト問題集" インプレス (2019)
- (6) クロノス: "スッキリわかるディープラーニング G 検定テキスト&問題演習" TAC 出版 (2020)
- (7) 山下長義, 伊達貴徳, 山本良太, 松本敬裕, 横山慶一, 杉原洋輔, 浅川伸一(監修), 遠藤太郎 (監修): "これ 1 冊で最短合格 ディープラーニング G 検定ジェネラリスト要点整理テキスト&問題集" 秀和システム (2020)
- (8) <https://stanford.edu/~shervine/l/ja/teaching/> (2020年8月24日確認)
- (9) 江見圭司, 江見善一: "線形代数と幾何" 共立出版 (2014)