

(別冊)

AI時代の教育学会第2回年次大会

SIG 資料集

13:30-14:50

AI時代の教育学会 SIG「デジタル教科書」

・・・1

リーダー：加藤直樹（東京学芸大学准教授）

サブリーダー：川瀬 徹（東京書籍株式会社）

13:30-14:50

AI時代の教育学会 SIG「コンピュータサイエンス」

・・・2

リーダー：三浦謙一（国立情報学研究所名誉教授）

サブリーダー：廣野清美（株式会社講談社パル）

11:00-15:00

AI時代の教育学会 SIG「生涯知能教育」

・・・3

リーダー：國藤 進（北陸先端科学技術大学院名誉教授）

サブリーダー：中井陽子（日本マイクロソフト株式会社）

「揺り籠から墓場まで」の生涯知能教育の必要性

・・・4

國藤 進（北陸先端科学技術大学院大学）

「教師あり学習」を使う AI 倫理：IoE 提案（ビデオ発表）

・・・12

澤井 進（学習情報研究センター）

初等教育におけるアイデアマラソン活用による創造性向上の試みと実績

・・・14

樋口建夫博士（アイデアマラソン研究所）

三枝省三（就実大学）



AI 時代の教育学会

デジタル教科書専門研究グループ (SIG) セッション

日時：2021年3月20日（土）13：30－14：50

内容：次のような内容で実施する予定です.

- (1) これまでの談話会の概要
- (2) 学習者用デジタル教科書の動向に関する情報提供
- (3) 発起人による話題提供
- (4) ディスカッション

最新の情報は web サイトをご覧ください

[https://scrapbox.io/SIGDB/第2回総会 SIG セッション](https://scrapbox.io/SIGDB/第2回総会SIGセッション)

デジタル教科書専門研究グループは、AI 時代の教育のキラーコンテンツである「デジタル教科書」に関するコミュニティの確立し、デジタル教科書の高度化を目指した研究と開発の活性化を促すことを趣旨として設立されました.

これまでに10月から月1回談話会を開催し、最近では4～50名ほどの参加をいただいています. 第2回から6回までは、英語、算数、理科、国語、社会の学習者用デジタル教科書（小学校）について、それらを出版している教科書出版社に話題提供をしていただきました. 今後は、デジタル教科書の実践や、デジタル教材や配信などデジタル教科書の活用を支える周辺要素に焦点をあてた話題提供&ディスカッションを行なっていきたいと考えています. ぜひ今後ともご参加いただければ、及び話題提供をしていただければ幸いです.

AI 時代の教育学会

コンピューターサイエンス専門研究グループ (SIG) セッション

日時：2021年3月20日（土）13：30－14：50

内容：国立情報学研究所（NII）の「コンピュータサイエンスパーク（CSP: Computer SciencePark）」開始から、COVID-19 を契機としたオンラインでの実施。地域との連携へと広げた、幼児から低学年児童向けのプログラミング教育の開発と実践の成果

- (1) NII CSP を始めた経緯と、2019 年に開催した第 1 回の様子を紹介（三浦）
- (2) その後の NII CSP での取り組みと、講談社こども教室での試行と実践を経て体系化してきた、アンプラグドからデジタルへと教材を連携した「プログラミング教育カリキュラム」の開発と実践の全体の紹介（高嶋）
- (3) 地域社会と連携した、最近の実践活動の紹介
 - A 浜松市 遠州信用金庫（松下）
～子育て応援セミナー～ 初めて学ぶ幼児からのプログラミング
 - B 瀬戸市デジタルリサーチパークセンター Programming Camp in SET（安田）
幼児チャレンジ 親子プログラミング体験会
- (4) ●宇宙飛行士 山崎直子さんから寄せられた応援のビデオメッセージ
●2021 年 6 月 19 日開催予定の NII CSP 2021 の案内（三浦）

AI 時代の教育の基本的リテラシーである「コンピュータサイエンス」に関する調査研究を行うことを趣旨として設立された専門研究グループ (SIG) です。

2020 年より小学校でのプログラミング学習が必修化され、また GIGA スクール構想による一人一台の端末使用で、子どもたちがコンピュータに触れる機会が格段に多くなってきます。本来はコンピュータを手段として使い、自らが考え学び、問題解決・価値創造する人材育成をめざしているのに対して、コンピュータ操作を教えるだけ、コンピュータに使われてしまっているのではないかとされています。

また親御さんたちも、漠然とはしているものの、AI 時代の子育てに大きな不安を抱えています。そのような背景から、小さなときから本当のコンピュータサイエンスを知ってほしいと考え「幼児からのプログラミング教育」に焦点をあてました。

アンプラグドのアナログから、コンピュータをつかうデジタルへのつながりを、幼児期から体感し、自然とコンピュータサイエンスの基本を学べる教育プログラムを目指しています。初めてでも楽しみながら学べるオンラインワークショップを、各地域のそれぞれの立場で試行を開始しています。子供たちの目の輝き、変化をご覧頂きたいと思います。

AI時代の教育学会 生涯知能教育専門研究グループ（SIG）第1回報告会

日時 2021年3月20日（土） 11:00－15:00

- 1) 11:00-11:30 マイクロソフトのAIに対する取り組み
中井陽子（日本マイクロソフト）
- 2) 11:30-12:00 「揺り籠から墓場まで」の生涯知能教育の必要性
國藤 進（北陸先端科学技術大学院大学）
- 3) 12:00-12:30 就学前教育における持続可能性の視点
西浦和樹（宮城学院大学）
- 4) 12:30-13:00 「教師あり学習」を使うAI倫理：IoE提案（ビデオ発表）
澤井 進（学習情報研究センター）
- 5) 13:00-13:30 初等教育におけるアイデアマラソン活用による創造性向上の試みと実績
樋口建夫博士（アイデアマラソン研究所）
三枝省三（就実大学）
- 6) 13:30-14:00 探求、STEAMなどの場での対話を通して主体的学びを深める
小粥幹夫（ひとつなぎの会）
- 7) 14:00-14:30 ソーシャルイノベーションデザイン教育一個の創造性と集団の創造性ー
松前あかね（九州大学）
- 8) 14:30-15:00 製造業におけるUXデザイン／人間中心設計プロセスの学び
水本 徹（人間中心設計推進機構）

「揺り籠から墓場までの」 生涯知能教育の必要性

JAIST名誉教授・非常勤講師他
國藤 進
2021年3月20日

1

本学会との関係性

- 大学一年次の総合講義で坂元昂先生にお世話になる。その後継者が赤堀侃司 会長、ご子息が坂元章副会長
- 五世代プロジェクト出向時に富士通のスパコン・アーキテクトが三浦謙一顧問、実は三浦・國藤はパズルでもご縁、キューベットの孫に
- 澤井進理事・事務局長は拙研究室で知識科学の学位PhD

2

ピアジェによる思考の発達過程

- (1) 感覚運動的思考(知能)
- 反射 0-1ヶ月
 - 習慣 1-4ヶ月
 - 物の認識 4-8ヶ月
 - 感覚運動的シエマ同志の共応 8-12ヶ月
 - 模索、試行錯誤 12-18ヶ月
 - シエマの内面化 18-24ヶ月
- (2) 表象的思考
- 前概念的(シンボルの)思考 2-4才
 - 直観的思考 4-6, 7才
- (3) 操作的思考
- 具体的操作 6, 7-11, 12才
 - 群性体(グルポイド)の提唱
 - ①合成性、②可逆性、③結合性、④一般的同一性、⑤特殊同一性
- (4) 形式的思考 11, 12才
- 形式的操作
- 究極の均衡状態モデル: 東一群

3

多重知能

- | | |
|------------|------------|
| • 身体・運動的知能 | 感覚運動系知能 |
| • 空間的知能 | 同上 |
| • 音楽的知能 | 同上 |
| • 言語的知能 | 操作的・形式的知能 |
| • 論理・数学的知能 | 同上 |
| • 博物的知能 | 同上 |
| • 内省的知能 | 表象的知能(利己的) |
| • 对人的知能 | 同上(利他的) |
| • 実存的知能 | 同上(超我的) |

4

我が家の家系

- 祖父: 國藤弥介(大工)
- 祖母: 千代(金物屋・茶碗屋)
- 父: 敏雄(宇部興産)
- 母: 初江(旧姓: 宗本(酒屋))
- 長男: 進
- 長女: 雅子
- 次女: 郁子

5



6

母親の教育方針

- ほめて育てる教育(プロセスをほめる!、フロー体験を経験さす)
- 子供の適性をみるため、いろんな塾を体験さす(孟母三選!)。数学、書道、算盤、水彩画、英語等
- 分からなければ辞書を引きなさい
- それでも分からなければ誰かに質問しなさい
- 分かるまでしつこく質問しなさい

7



8



9

Make-up Hiding

室伏教授 國藤:最先端研究:学際研究の勧めー
第5世代コンピュータと心理学ー、さいころじすとNo.16,86'11

My Personal History

中学生 **発明少年**
高校生 **算数、ゲーム・パズル 発見**
クラブ活動
大学生 **心理学研究会 創造性研究班**
YYG (クラス担任)宮城音弥

システムの評価
情報行動決定問題
(→辞書オートマトンの学習)
社会人
RDBの意味論・Logic
PrologとRDBMSとの
インタフェース
知識ベース管理システムとKaiser
仮説推論システムHRS
移動大学
制御修士卒
富士通国際研
ICOT
富士通国際研
川喜田二郎
寺野・森田研、森 政弘(サマースクール)進沢
北川敏男、田中幸吉(ピアジェ心理学 武久)
淵 一博 **創造学会 5G**
榎本 肇
小口文一、佐藤 繁
慶伊富長、永村悦二郎、潮田資勝、
片山卓也、浅野哲夫、寺野隆

創造

10

小学校時代

- 新川小学校 1ー2年
小1級長事件 教育ママの母親の殴り込み
小1の二学期から選挙で級長に選ばれる
- 鵜島小学校 3ー6年
竹田、黒木先生の熱血指導で自信回復
50メートルプール、ゴム動力船、イノベーションを体験

11



12

中学生時代

- 中1 **減圧蒸留装置**
 キツカケ 富士山頂では沸点が低い
 (於: 中1. 1学期. 理科の授業)
- 読売新聞 発明工夫展 **優秀賞**
- 中2 ホーパークラフト
- 中3 **恒温恒量装置 ~湯ライター**
 制御とのご縁の初めて

創造の原体験

科学クラブ: 化学の実験~大量の蒸留水

①困ったな!

富士山頂: お米がうまく炊けない

②不思議だな!

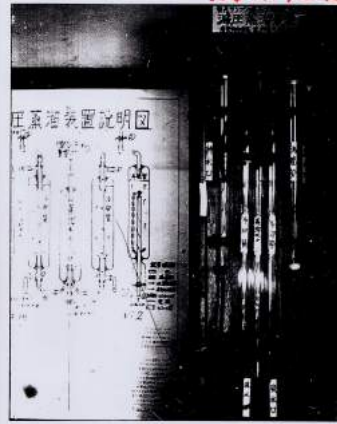
①×② → ひらめき Abduction!

13



14

指導 大本孝生 先生



15



16

高校時代

- 山口県立宇部高等学校
- 2年先輩にノーベル賞学者本庶先生
- パズルと数学・物理に夢中
- 多湖輝「頭の体操」
- 数学塾新町先生、Z会、大学への数学
- ガモフ全集、寺田虎彦随筆集、朝永振一郎
- 物理学読本、スミルノフ高等数学教程

17

大学・大学院時代

- 東工大「一年と組」総合講義(クラス担任: 宮城音弥、穂山貞登、坂元 昂)主体的、対話的、深い学びの教育
- 二年3学期に70年安保、1969年3-9月全学封鎖
- 川喜田二郎教授辞表提出、第1回黒姫移動大学に参加
- 森 政弘教授の創造工学演習を三年2学期堪能
- そこで突然、発明・発見(創造)の科学化を目指す
- 「システムの評価」が卒業論文、ここで効率と信頼性が相反することを数理モデルで突き止め学会発表
- 大規模・複雑システムや知能の評価研究がライフワークとなる

18



移動大学“のぼり”

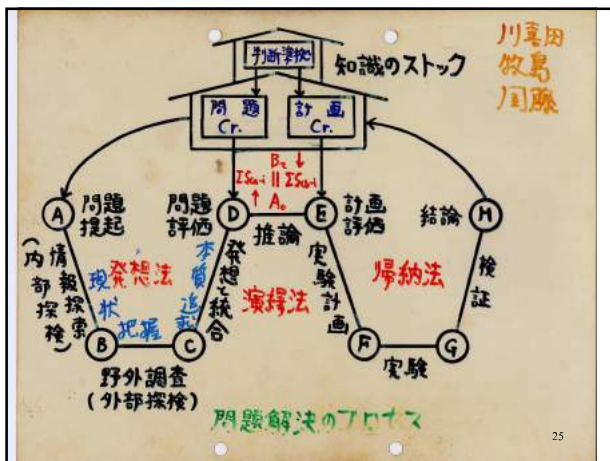
創造性開発と人間性解放
 相互研鑽
 研究と教育の融合
 頭から手までの全人教育
 生涯教育

||

生涯研究
異質の交流
 地平線を開拓する
 雲と水と

パイオニア研究所
 日本創造学会
 知識科学研究科

24



國藤進の混沌学: 川喜田・牧島編著: 問題解決学、講談社、1970、165ページ

縁の世界(アナログ空間) 最初に混沌ありき => (暗黙知と形式知の集合) 新たな知識体系化 <= (暗黙知と形式知の集合) 新たな知識体系 <= 新たな混沌	断の世界(デジタル空間) アナデジ化 => 志の同じ形式知への切断 ラベル化、グルーピング、表札づくり、階層化による発想 デジタル空間 発想の結果に基づく課題解決 デジアナ変換(内面化) <= 知識同化 アナログ空間(共同化) <= 自己組織化の成功 自己組織化の失敗
--	--

26

富士通国際研時代

- 富士通Mシリーズの生みの親: 池田敏雄が北川敏男
九大教授を招聘して蒲田のシスラボに設立
北川所長は日本の統計学の生みの親、北川先生の「情報学の論理」に傾倒
効率・信頼性・柔軟性の軸に感激。統計的仮説検定理論の基礎を教わる
北川先生は重点領域研究創設、かばん持ち生活6年間
- 富士通の基礎研究所として電総研や武蔵野通研のような基礎研究をやる
ように指示される
- 国藤は電総研測研研究室と武蔵野通研池野特別研究室をマーク
- 淵さんが第五世代コンピュータプロジェクトを創設
- 古川康一さんの学位論文に小生の研究が参照される
- 富士通代表として出向(国藤、近山、北上、横田他)4年間。残り7年はプロジェクト受託し研究開発

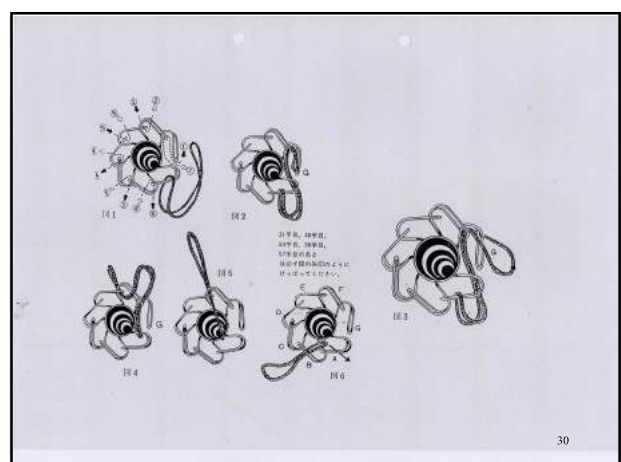
27



パズルに熱中

- 富士通国際情報社会科学研究所(名伯楽
北川敏男所長)に就職
- Lispでプログラミング
- Prologの国家プロジェクト5G主任研究員
に選ばれる
- このプロジェクトでの活躍でJAISTに

29



Lispプログラム

```
epn2[n]=ep2[n;0;NIL]
ep2[i;j;a]=[i=0 ∧ j=0 → a;
    j=i-1 → ep2[i-1;0;cons[m0[i,i-1];a]];
    T → ep2[i;j+1;e2*[j;0;cons[m0[j,j+1];a]]]
e2*[i;j;a]=[i=0 ∧ j=0 → a;
    j=i-1 → e2*[i-1;0;cons[m1[i,i-1];a]];
    T → e2*[i;j+1;e2*[j;0;cons[m0[j,j+1];a]]]
```

31



富士通国際研人脈

・ 第二研究部第二研究室

田中二郎、大森晃、新谷虎松、神田陽治、
蓬萊尚彦、渡部勇、上田晴康、村上昌己他

・ それ以外

西村敏充、戸田光彦、中川徹、杉山公造、
沢村一、南俊朗、狩野弘之、竹島卓、横森貴、
土居洋文、榊原康文、高田裕志、平石邦彦、
有馬淳、松尾和洋、田嶋耕治、三末和男他

34

新世代コンピュータ開発機構 研究所時代

- ・ 第五世代コンピュータ技術開発機構
- ・ 古川康一研究室主任研究員
- ・ Prolog教育担当(近山隆、黒川利明他)
- ・ 核言語KL0, KL1取りまとめ役
- ・ 知識ベース管理システム、問題解決推論システムグループリーダー(北上始、宮地泰三、竹内彰一、大木優他)

35

大学院大学時代

- ・ 情報科学研究科時代 教授 1992-1997

人工知能特論、知識処理特論等を講義

- ・ 知識科学研究科時代、教授、特任教授、客員教授、非常勤講師、ゲストスピーカー 1998-

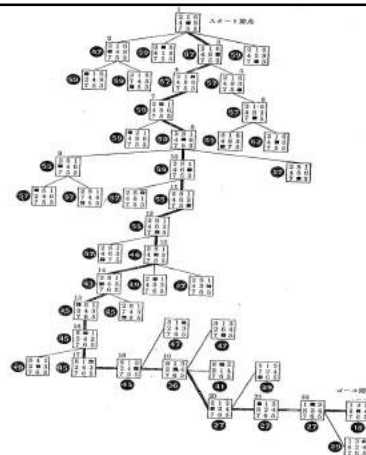
知識創造論、知識システム特論、ミニ移動大学
あらため地域創生論、イノベーションデザイン論を
講義

36

人工知能/知識処理方法論特論

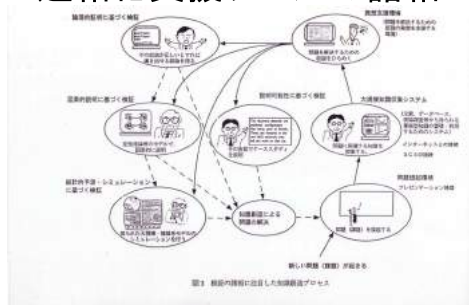
- ・飯田栄治:8パズルの整列アルゴリズムとその拡張、後期課程副テーマ
- ・飯田栄治、國藤進、下平博、木村正行: $N \times N$ パズルのスケールダウン解法、電子情報通信学会和文論文誌D, July 1996
- ・飯田栄治:人間の持つ解決戦略を利用した問題解決システムの構築及びその設計法に関する研究,JAIST学位論文,Sept. 1998

37



38

連結化支援ツールの諸相



39

オンライン分散環境：アウェアネスの欠如

- ・ 対面環境では当たり前の何かが、分散環境では失われている。そのミッシングリンクは何か？
- ・ それに対するグループウェア研究者の回答は「ウェアネス」の欠如！
- ・ 存在のウェアネス、動作のウェアネス、状況ウェアネス、ナレッジウェアネス、情報取得ウェアネス、背景知ウェアネス、五感通信ウェアネス
- ・ General Awareness：日常作業環境では、誰が周囲にいる、どのような動作が起きるお、誰と誰が話しているか、といった状況情報のへの気づきが大切
- ・ 脳科学者は「リカバリーな意識（自己意識）、ウェアネス(知覚運動的意識)、覚醒(生物学的意識)」という認知過程にかかわる意識の階層構造を考えている
- ・ 認知心理学者は「再生的記憶、再認的記憶、再学習記憶」という記憶の階層構造を考えている。
- ・ 従来の心理学ではすべて無意識の世界は広大無垠である。視覚、聴覚、鼻識、舌識、身識、意識、末那識、阿賴耶識、阿羅漢識、それ以外のウェアネス研究が必要である。

40

修了生

- ・ IS時代 Mr. 28名、Dr. 9名
- ・ KS時代 Mr. 75名、Dr. 22名
- ・ 総計 Mr. 103名、Dr. 31名
- ・ 大学関係 26名、公的研究機関 7名、
企業研究所 11名、助教+PD他 7名
- ・ 国際会議KICSS創設、KESコーディネータ
- ・ 知識科学研究科創設スタッフ

41

國藤ファミリー

Thanaruk Theeramunkong, Neupane Ujjwal, Kim Dongwook, Wang Yin, Li Fengrong, Isami Md. Shiful, Halab Osama, Kobkrit Viriyayudharn, Shen Yanke, 加米拉沙己、三浦元喜、小野智雄、門脇千重、柴垣ゆかり、島居鯨太郎、三原孝志、森康真、佐野彰、村川義彦、大田聡史、女部田武史、金井貴、藤田邦彦、木村緒理恵、松永佳文、藤篠正孝、寺田賢二、伊藤隆典、川路崇博、坂本竜基、李健、尾澤重人、篠田孝佑、白川浩司、藤川善規、若江智秀、小畑明彦、皆月昭則、駒場祐介、竹端和彦、羽山徹彰、藤岡寛之、楊向東、徐方啓、兵藤正樹、若田正樹、飯田栄治、千葉一博、堀井宏祐、高杉耕一、林秀彦、中田豊久、池田昭則、澤井進、平田勉之、八木龍平、山原茂、小柴等、中郁、伊藤直己、市原泰志、川上智司、下平千香、加藤義彦、山田幸治、滝口真貴、長谷奈治、木村慎太郎、程慧、宇佐美佑介、徐利娟、三島亨、安達隆男、安達森、林隆臣、松友木努、藤本竜之介、豊田貞吉、古川洋章、淺井俊子、王凱軍、片岡秀枝、莊西政、青木亮、趙口健夫

42

問題発見・解決学教育

- 知識創造論: KJ直伝の個人KJ法指導、オンラインでも可能
- 地域創生論: ミニ移動大学を2006年より開始、フルドワーク後にグループ写真KJ法の伝授、地域活性化案の提案
- イノベーションデザイン論: 森先生流のモノ作り教育、創造技法・デザイン思考を駆使し、3D等でプロトタイプを創作

43

ミニ移動大学

- 2008年開始、毎年1回継続
- 日本列島を教科書とし、地域活性化提案
- 学生は住民と行政のファシリテータ
- 方法論としてグループ写真KJ法を駆使した現状把握のあとにイラストで活性化提案
- ビフォーアフターで住民は動く
- 先端、もちもちカステラ、手取川ジオパーク

44

小松高校SSH運営指導委員

- 理数科課題研究数学チームを個別指導
JAISTや東工大同期のアドバイスも活用
- 2017年から運営指導委員長もしている
- 評価法を提案。探究力＝創造力(S-A創造性)テスト+EIテスト(自己対応力、対人対応力、状況対応力)を提案
- 中期評価で最高のS評価(24校中5校)

45

混沌学の勧め

- 一人一台の情報環境は当たり前の時代
- 情報環境を使いこなし混沌から光を見出すスキルW型問題解決学を身に着けよう
- 異質の交流を通じて人脈を広げよう
- 計画は悲観的に深慮し、実行は楽観的に行動
- 10年一仕事主義、どんな仕事もフロー体験あり
- 我が師、我が友、我が弟子が未来の財産となる
- 晴耕雨創の人生を！

46

本日のメッセージ

生涯教育＝生涯研究の時代
環境の激変に適應できる
社会人適應力を体得しよう

揺り籠から墓場までの
生涯知能教育研究を楽しもう

47

「教師あり学習」を使うAI倫理：IoE提案

"AI ethics" using "supervised learning": IoE proposals

学情研* 澤井 進*

<抄 録>

本研究は、Internet から社会規範・倫理の学習データを取得するA I 倫理を処理するシステム IoE (Internet of Ethics・Education・Energy of Life)の実現を目指している。本研究では、教育禁止用語や放送禁止用語等のような社会規範・倫理やA I の誤認識が処理・説明できるA I 倫理 (IoE) システムを試作し、「教師あり学習」として分析表や TensorFlow. js モデルを使い、システムの有効性を実証した。

<キーワード>

A I 倫理、教師あり学習、IoE、禁止用語、社会規範、分析表、TensorFlow. js モデル、人工知能

1 A I 倫理

本研究は、人工知能 (A I) を規制するのではなく、A I を人間に役立つ「友人」や「伴侶」として益々活用できるように教育することを狙っている。

倫理とは広辞苑によれば「人として守るべき道、道徳」と説明されている。英語では「ethics」、Websterによれば「a system of moral principle」となっている。

今日、自動運転や画像診断など私たちの暮らしにA I 技術が急速に入り込んで来ている。21世紀の基幹テクノロジーとされるA I とどう付き合い、その活用をどこまで許容していくのか? 「A I 倫理」とでも呼ぶべき社会規範をきちんと議論しなくてはならないと言われている^{1) 2) 3)}。

現在の第3次A I ブームは、A I がビッグデータから規則性や関連性を見つけ出す「機械学習」という研究が盛んである。特に、機械学習を深化させた深層学習 (ディープラーニング) に特徴がある。

ディープラーニングを用いたA I の結果は、大概言葉で説明ができない。その意味では暗黙知⁴⁾と言える。逆に、A I 倫理は人間が決める規則・規範で、通常は言葉で記述でき、形式知⁴⁾と言える。

2 教師あり学習

機械に学習させる「機械学習」には「教師あり学習」、「教師なし学習」、と「強化学習」の三つの学習の枠組みがある。図1は人間の脳のニューロンが層状に接続した構造を模擬した機械学習の三つの枠組みである。

「教師あり学習」とは主に人間の小脳が担う学習機能で、代表的な統計手法は回帰と分類である。学習者に対し、教師が明示的に正解を教えたり、学習者の誤りを指摘したりすることで、学習者が正しい解を得ることを助ける。

すなわち、正しい入出力の組合せを与えて学習することで、新規の入力に対し、適切に出力する。

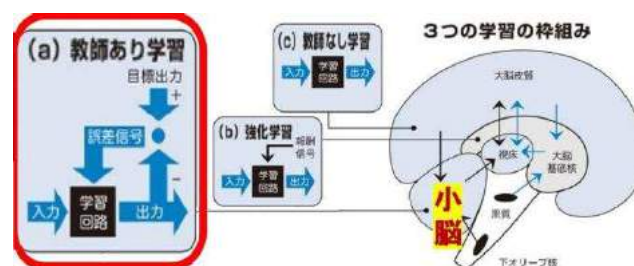


図1 教師あり学習¹⁾

誤差逆伝播法 (Back Propagation) は回帰の代表的手法である。分類手法として、正解、若しくは誤りを入力として、未経験入力に対する意志を決定する決定木 (Decision Tree) や決定表 (Decision Table) の作成などがある。本研究ではEXCEL上に決定表を試作した。

3 「A I 倫理」処理システムの試作

「教師あり学習」A I を使い、社会規範・倫理と、設計者の故意ではないA I の誤認識 (機能不全、誤動作や機能低下を含む) を検証し適切な処理を行うA I 倫理 (IoE: Internet of Ethics・Education・Energy of Life) システムの試作を行った。

本研究では、「教師あり学習」を使い、教育禁止用語や放送禁止用語等のような社会規範・倫理とA I の誤認識が処理・説明できるシステム作りを目指した。

デープラーニングによるA I 音声入力 iPhoneで行い、リモートマウスで接続したパソコン上でA I 倫理処理を行った。A I 音声入力では何故誤認識したか？は言葉では説明できない。つまり暗黙知⁴⁾である。

社会規範・倫理とA I の誤認識の検出・修正(言換え)処理は瞬時に終了し、修正した音声入力文と修正理由を説明した説明文はそれぞれEXCELファイルに保存される。図2は、具体的なA I 倫理処理の流れ図である。

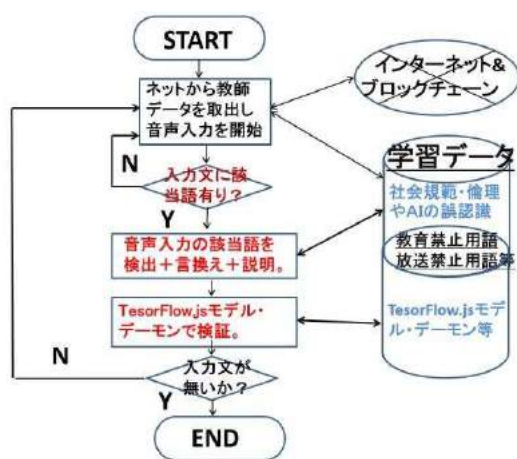


図2 具体的なA I 倫理処理

インターネット上の学習データは、表1の社会規範・倫理例、A I の誤認識とTensorFlow.jsモデル・デーモン(システム)⁴⁾等で、ブロックチェーンで参照する。

社会規範・倫理例1 教育禁止用語表例			
Dialect	banned as ethnocentric, use sparingly, replace with language		
Differently abled	banned as offensive, replace with person who has a disability		
Dirty old man	banned as sexist and ageist		

社会規範・倫理例2 放送禁止用語表例			
1. 見出し	2. 読み方	3. 言い換え語	4. 説明
クロ	くろ	黒人	1988年岩波書店「ちびくろサンボ」絶版も、2005年瑞雲舎から復刊「ちびくろサンボ」が絶版になった一方で、ドラゴンボール再放送ではミスター・ポポがカットされることはなかった
黒んぼ	くろんぼ	黒人	なるべく使わない。車窓に聞こえるため、慣用句として異性を連れ込む意があるからか
くわえ込む	くわえこむ		現代で一般的なのは「お笑い芸人」の略としてか使用しない
芸人	げいにん	芸能人	

表1 学習データの例

4 「教師あり学習」モデルを使った検証

音声入力文に、①アイデンティティベースの憎悪、②侮辱、③わいせつ、④重度の毒性、⑤性的に露骨、⑥脅威、⑦毒性などの有毒なコンテンツが含まれているかどうかを、約200万件を事前に「教師あり学習」したTensorFlow.jsモデル・デーモン⁵⁾を使い検出しグラフ化し、A I 倫理(IoE)システムの検証を行った。

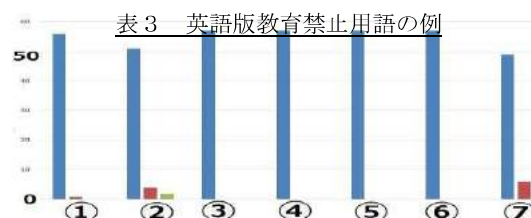


表2のように放送禁止用語例では369件中26件(7%)がTRUE(きわめて有害)、58件(16%)がNULL(要注意)、残りはFALSE(まったく無害)となった。表3の英語版教育禁止用語57件でも同様の成果が得られた。

結果、まず1)社会規範・倫理とA I の誤認識の修正処理を行い、その後2)「教師あり学習」モデルを使った検証を行うと、抜けが少ない有効なA I 倫理処理ができるだろうと分かった。

5 まとめ

本研究では、「教師あり学習」として分析表やTensorFlow.jsモデルを使い、教育・放送禁止用語のような社会規範・倫理が検証処理・説明できるシステムを試作し、A I 倫理(IoE)システムの有効性を実証した。

【参考文献】

- 1) AI白書, IPA AI白書編集委員会編, 2017, 2019, 2020
- 2) AI Ethics, The MIT Press Essential Knowledge series 2020
- 3) カズオ・イシグロ, 「クララとお日さま」, 2021
- 4) ナレッジサイエンス, 改訂増補版, 近代科学社, 2008
- 5) TensorFlow: テキストの有害度の検出
<https://www.tensorflow.org/js?hl=ja>

「きっず・アイデアマラソンによる初等教育創造性向上の試みと実績」

樋口健夫、三枝省三
アイデアマラソン研究所、就実大学経営学部

1 アイデアマラソン(IMS)の考え方

アイデアマラソン（以下 IMS と記す）は、第一筆者が 1984 年に考案し、現在まで継続してきた創造性自主啓発の思考記録システムである。多くの大学、研究室、企業、研究所などにて実施してきた。IMS は、「毎日何かを思考し、毎日ノートに書き留める。ノートを見直し、周りと話し、最良の発想を実現する」ことで、思考即書き留めを習慣化することである。この習慣化には毎日実行して最低 3 カ月ほどの期間が必要である[1]。継続する思考と記録、これを見直すことで実行者はより創造的となり、ブレークスルーを得やすくなるとの仮説である。思考するテーマを探索することでメタ思考に慣れ、思考力や継続力を育てると同時に、発想がノートに蓄積されていく。

2. きっずアイデアマラソン

過去 11 年間実施してきた「きっずアイデアマラソン」(以下「きっず」と記す)は、教育史に例の無いインターネット時代の独創的な教育法と考えている。毎年、小学校 1 年から 3 年までの子供たち約 150 名に、「毎日一つの質問を配り、その答えを子どもたちが自分で考えて、A5 サイズのノートに、絵と発想を描くこと」を続けてきた。

(1)「きっず」の目的・・・きっずは、テストではない。子どもたちの能力を引き出すための、誘導誘因システムだ。先生や保護者は、時にはノートを覗きこむ。子どもたちの発想や直感を誉め、更に多くの発想を書くように誘導する。積極的に質問し、自分の意見を発表する子供を育てる。創造性の火を大きく燃やし、自信を持たせることが第 1 の目的である。第 2 の目的は、子どもたちに潜んでいる鋭い発想、他と異なる独創性、多彩な思考力などを探り、子どもたちに潜んでいる天才性と非凡さ、適正分野を探すことである。

(2)「きっず」のねらい・・・「きっず」によって、多彩で、ジャンルを問わない質問のシャワーを浴び続け、こどもたちは良い質問をすることができるようになる。学年によって質問も変えている。多彩な質問の理由は、子どもたちが様々なことに関心を持ち、自分の思考を試み、書き留めるよう

に配慮したからである。答えが難しいものや答えが沢山あったり、答えが無いものも含まれている。「きっず」の質問は、第一筆者が、過去 12 年間に亘って 1200 個以上を創り、アイデアマラソン研究所が保有している。現在は、小学校 4 年生から 6 年生までのきっずの質問を作成している。

表 1. 質問例

・友達のお誕生日にびっくりするようなケーキを作ってプレゼントしたい。どんなケーキにする？ケーキを描いて、どんなところに驚くか説明を書こう。
・動物の能力を一つ借りられるとしたら何を身に付けたい？身に付けた能力でやりたいことを書こう。
・街をもっときれいにする新しい機械や道具を考えよう。それで街のどこをきれいにする？街をきれいにしている場面を描いてね。
・おもしろい形のテーブルを考えてみよう。テーブルの周りに家族が座っているところを描いてみよう。
・今度、あなたは絵本を出すことになった。表紙と本のタイトルを考えなさい。
・どら焼きが大好きなあの猫型ロボットにどら焼きをプレゼントすることにした。ギネスブックにのる巨大などら焼きだ。どら焼きの中に何を入れるかな。どら焼きの外側に書くメッセージも考えてみよう。

これらの質問には、担当する先生や保護者への助言の例も付けている。

(3)「きっず」の具体的方法・・・全国の小学校と中学校に毎日、「きっずセンター」(仮称)からインターネットを活用して、質問を配布する。小学校と中学校の学年によって、質問は異なる。先生は、質問を配布し、子どもたちは思考を書き留め、絵を描く。子どもたちは瞬間的に発想を思いつき、書き留めるトレーニングを毎日受ける。1 日のきっずの必要時間は 15 分から 20 分である。その間、担任の先生は、教室内を歩きまわり、子どもたちが書いているノートを覗き込む。

先生は、できるだけ満遍なく生徒たちのノートを発表させ、良い絵をクラスに見せる。誉める点は、①発想が優れている、②ユニークである、③奇想天外である、④以前より論理的・創造的にな

っている、⑤発想が早い、⑥発想が多彩、⑦絵が上手くなった、など理由は様々だ。考えて書いている態度ですら「集中して考えていたね」という風に徹底的に誉めることを探す。答えが確定している通常の勉強と異なることから、通常は誉めにくい子供、誉められない子供にも子供の知的変化や向上を誉めることができる。子どもたちが書いた発想が、すでに在る発想だと先生が知っていても、「すごいね。本当に可能な発想だ。よく考えたね」という風に誉め、「これはもう有るから駄目だ」という風には発言しない。

(4) 「きっず」の付帯事項

- ①ノートは家に持ち帰り、お父さん、お母さんに見せること。話し合うことを推奨する。
- ②家でもっと発想を考えて、ノートに書いてもよいと薦める。
- ③「きっず」は自分で考えた発想を書きとめることで、人の真似をしないことが大事なことでと説明する。

(5) 「きっず」の効果・・・子供たちにとって、

- ①創造性が向上し、発想の自信が増す。
- ②好奇心が増進する。
- ③知識欲も刺激をうけ、図書、ビデオ、ネットからもっと得ようとする。
- ④積極的に質問し、自分の発想が可能となる
- ⑤発表することが普通になる。

(6)今後の「きっず」の進め方と最終形態

- ①「きっず」推進の組織を作り、質問の追加、配信の手配、ノートデザインのアドバイス、指導のガイドなどを行う。これらはすべてオンラインで行う。
- ②全国の小中学校に、毎日インターネットにて、質問を配信する。
- ③子供たちは、毎日、自分で思考してノートに書きとめ、絵を描く。
- ④全国の先生方の協力を得て、質問を小学校と中学の期間の分を蓄積していく。
- ⑤最終的には全世界の小中学校の子供たちに、各国語で質問を送ることが期待できる。全世界配信の組織が必要。またノートと併用してパソコンやタブレットにて入力することも可能だ。

3. アイデアマラソンの体系

アイデアマラソンは、全世代に通用し、年代的に下記のバリエーションのメニューを持っている。

(1) 描画型 (通称「めだか」アイデアマラソン・・・毎日異なった小さなモデルを見ながら、ス

ケッチを描く描画アイデアマラソンは、文字表現がまだ十分でない幼稚園の4歳から5歳に、実物観察を基盤としたスケッチ描画を実行する。現在、全国14か所の幼稚園と保育園の園児600名ほどが過去11年間毎年実施している。

(2)「どるふいん」型・・・既説明の「きっず」の質問を更に容易にして、修学直前の園児に行う。

(3)「きっず」型・・・本論の説明の通りで、小学1年から6年生までを対象とする。

(4)「ジュニア・きっず」型・・・ジュニアきっず・アイデアマラソンは、中学1年から3年までを対象として、年齢相応な質問を毎日一つずつ配布し、自分で調べ、自分で考え、書き留める。次第に学問的な内容も含まれてくる。

(5) 通常のアアイデアマラソン・・・「領域を限定しないで毎日の思考をノートに書きとめる」IMSは、専門領域の創造性開発と人生観、人生哲学の啓発として活用できる。対象領域として、

- ① 大学・大学院、大学の研究室での知的基盤として活用できる[2][3][4]、
- ② 企業、研究所、各種機関でのグループ創造性人材開発を進められる、
- ③ 中高年齢層の生きがいとライフスタイルを創造的に構築する。

4. 課題

本論の「キッズ」も、以下の多くの課題がある：

- (1) 全国の先生方と専門家の協力を得て、小学1年から中学3年までの多彩な質問を約1万個程度作成し、ランダム性を高めること、
- (2) 「きっず」を使い、子どもたちの才能を見つけ、引き出し、拡大する先生を多数養成すること、
- (3) 毎日の課題を、学校を通じて、いかに毎日の「キッズ」の課題を生徒に配布するか、週末や休日、長期休暇などの配布伝達方法を確立すること。
- (4) 日本以外の国々でも、同様の「きっず」を開始するために、質問を各国語に編集すること、など多々あるが、IMSは、人類の知的進化の大きな可能性を秘めていると考えている。

参考文献

- [1] Lally, P. et al. (2009), European Journal of Social Psychology, Volume 40, issue 6, pp998-1009, John Wiley & Sons, Ltd. .
- [2] Saegusa, S. & Higuchi, T. (2017), KICCS2017.
- [3] 樋口健夫(2016)、日本創造学会誌, pp36-39.
- [4] Saegusa, S. & Higuchi, T. (2020), KICCS2020.