

A-2

手書きオフライン入力支援ツールの基本コンセプト研究

～Biomimetic Museionにおける“エポックノート”の効果～

A concept study of handwriting supporting device

-Some effects for social brains using “Epoch-Note” in Biomimetic Museion

○萩原孝信¹,Takanobu Hagiwara¹,

Abstract: The purpose of supporting tools of effective communication at Biomimetic Museion features that would perform both the Augment Reality (so called AR) technology and the Agility Advantaged system as tools of visual recognition under operating YUPOTM white-text (hereinafter called ARAY) and tactile recognition by hand writing with YUPOTM white sheet.

Biomimetics would also apply to the development of reading devices development of YUPOTM underlay scanning system (hereinafter called YULS) operating with ARAY. We will also propose the importance of fundamental research to informatics sensitivity science for ICT / personalized AI in future needs by this ARAY & YULS, shortly called ARAYS.

1. はじめに

本研究は、科学博物館、動物園、水族館等との連携がもっとも必要となる Biomimetics Museion (以下 BM: バイオミメティクス: 生物規範工学専門科学博物館) の基本構想と BM での教育支援ツールのコンセプト研究への試論である。すでに、国立科学博物館においては Biomimetics の資料展示はイベントは行われており、今後も各地の科学博物館においても同様なイベントが開催される気運はある。然しながら、Biomimetic Science の進展に重要な多数の人々の知的繋ぎを促す「社会脳科学として Biomimetic 研究」という統合的な発展にむけたイベントは今後の課題でもある。次世代を担う Biomimetics 科学者の過去の実績の展示ばかりでなく、今後の社会脳科学を活用した Biomimetics Science の発展をも視野にいれた、BM の創生は今後の人類が肯定的に生存するための指針にもつながる。これまでに研究実績から、どのようにバイオミメティクスの製品が誕生し、日常生活に活用されているプロセスを生命史 36 億年の時間との連動を兼ねた統合科学の BM (Integrated Science BM: 以下 ISBM という) は世界的にも存在しているとは言い難い。本研究の意義は、ISBM が世界のあらゆる地域に存立するための多様な人間の社会構成の存立過程を認識しながら、さらに、その ISBM にての博物館教育に必要となる教育支援ツール「手書きオフライン入力」の基本概念を提示する。支援ツールの運用法として、1930年代に人智科学者であった R. シュタイナー教育法である「エポック授業とエポックノート」教育法を援用して ISBM でも活用可能となる Inclusive Life-Long Education (以下 ILLE という) の確立を目指している。このような多様な教育ツール開発法を ISBM で学んだ事柄を「手書き文章や絵」としての感性情報入力を「エポックノート化」としてアーカイブするシステム工学的視点の研究法を提案する。

2. エポックノートと「手書きオフライン入力」の工学的特性について

通常の科学博物館とは異なり ISBM の博物館は今後各地域の生態と呼応しながら、複数創生されることを視野にいれながら、生物がこの地球上に展開してきている生命史 36 億年のこれまでの歳月と今後の持続的社會を実践活動を下支えするのが ISBM の創生の基本理念である。人の「生存性」の証は、BC 3 ころの Alexisandoria に存在していた Museion の歴史的建造物の遺跡が現在でも存在している。然し、その Museion 活用法は、博物館と図書館と美術館に限られてるのが実態である。過去の生物発生 36 億年の歴史的な事実を ISBM の創生にむけた科学的理論体系を敷衍することが今後の科学博物館の責務である。多くの市民と生命史学の専門家との間での「社会脳科学と Biomimetics 科学」確立がまず先決である。現代科学と技術と人間社会のバランスをはかる倫理尺度ももちながら必要とされる人材を育てる場所が ISBM 構想である。博物館学の社会教育は、「シュタイナー教育」のように教科書をつかった授業ではなく、展示物を見ながら、見学者がその展示物から学び取る直感とか感性情報をどのようにアーカイブすることが重要な課題でもある。一方見学者は学んだ内容やアイデアを瞬時に記録を取る方法はまだ存在していない。

1: 日本大学理工学部学科目等履修生 (学芸員課程)

通常は手書きによるメモ帳やノートに記載することしか術がないのが実態である。本研究が提案する「手書きオフライン入力」デバイスシステムを活用することにより、One-Way 型の授業ではなく、ISBM にて直感的に学んだ内容を「各個人別人工頭脳 (Personalized AI : 以下 PAI という)」に「ポックノート」形式で保存し、後日でもアイデアをさらに熟考しあたらしいコンセプトを誕生させることを支援するツールが必要であることを提案する。

3. 本研究の意義と今後の実現可能性について

このコンセプトの一連のアルゴリズムでは、統計的機械学習法の「教師なし学習法と教師あり学習法」を手書きオフライン式「ポックノート」に援用することで、後日にその内容を Retrieval した際には、PAI ではアンサンブル学習法を「社会脳」として活用することで、個々に学んだ ISBM の内容とすでに過去にデーターとして学習した内容を組み合わせる“ブートストラップ”方式で「他人の助けをえることなく、自らこれまで学んだ Biomimetics, 科学の既存知識獲得への努力と能力によりどのようなアイデアが具体的な次世代の Biomimetics 課題に転換させるかを可能にするタスク」をすることにより、PAI が単なる思い付きの仮想的アイデアがその分野での次世代の研究課題の発見に直結するシステムアルゴリズムの仕組みである。ISBM での講義が終了したあとでも Self-synchronization として個人的にもその内容を再度検証することでさらなるアイデアの発生に結びつくことが PAI 機能として重要なシステムデザインになっている。

ISBM にての ILLE を最適に実践するには、各自が学んだ事柄やインスピレーションを既存の手帳や「ポックノート」で記載をしているのが通常である。しかしながら、この内容を PAI がどのように今後の課題の発見までに繋げていき、社会脳として活用するためには、手書きの内容をオフラインでデジタル入力をする必要がある。その支援ツールのシステムデザインは以下に述べる概要の通りである。

Augment Reality=AR 技術を Agility Advantaged System (以下 ARA という) 視覚的認識法と合成紙の YUPO™ White-Text (以下 YWT という) 手書きによる触覚認識法と感性情報が融合した教育支援ツール (以下 ARAYS という) である。ARAYS は A3 や A4 サイズの YUPO™ 紙を使用する携帯型の白板のイメージである。瞬間のアイデアを YUPO™ 紙に YUPO™ PEN で手書きして書きと留め、その手書きアナログ情報を YUPO™ の厚さ 0.3mm 内に印刷技術で塗布した密着センサー読み取りデバイスが内蔵された「下敷き型 YUPO™ Under lay scanner (以下 YULS という)」オフライン入力をする。ARAYS 無線情報処理で手書き情報を瞬時に YULS 仕組みの IoT で取り込み、他所にある PAI に取り込むのが基本システムデザイン構想である。この ARAYS 支援ツールが、一つの「知の集合体」としての教師、生徒、学生とその親と市民との一体化する「市民知」の向上に貢献できるように促す手法の一つが「社会脳」である。斬新な課題の発見による探究型教育と同次元の結果として「ISBM 型市民知」を形成していくことになる。

4. おわりに、

地球環境問題への意識の高まりと、Biomimetics Science の研究を後押するのは「社会脳科学」の進化である。人類は、産業革命以降、化石燃料に依存する技術を発展させたが、温暖化や生態系の破壊、大気汚染などの地球環境問題が大きな足かせになっている。この状況を ISBM での自己学習法では、持続可能な循環型社会を構築することが急務となっている国際的課題でもある。自然界の生物、生態系に学びながら、自然界の、自立性、多様性を維持し、見事に調和していることを ISBM の創生の大義でもある。小さなエネルギーで完璧な循環系を達成するメカニズムを ISBM の Self-Learning (自己学習型) を屈指して自在性支援微力が広義の意味での人間の科学と社会と倫理観の向上になると確信している。

(以上)

<参考文献>

- [1] J. M. Benyus, 山本 良一監訳、「自然と生体に学ぶ バイミミクリー」(オーム社 2006 年)
- [2] 望月修「物理の眼でみる生き物の世界ーバイミミックス皆伝ー」(2016 年 コロナ社)
- [3] 関一夫、長谷川寿一、「ソーシャルレイズ」(東京大学出版会 2009 年)
- [4] 河村茂雄、「アクティブラーニングを成功させる学級づくり」(誠信書房、2017 年)
- [5] David S. Alberts, “The Agility Advantage: A Survival Guide for Complex Enterprises and Endeavors” (CCRP, 2011)