

特別講演 (市民公開講座)

# 脳科学とプレイフルラーニング

仁木和久 (お茶の水女子大学客員研究員、産業技術総合研究所客員研究員)

小さな子ども達は「知りたい」「やりたい」の意欲に満ちた、生まれながらのアクティブ・ラーナーです。そもそも、単純に「感じ、行動」する動物と人間が一番異なっていることは、「行為」即ち「意欲と意図をもって行動」することです。人間は、この人間固有の「行為」の能力を素直に学習・発達させることにより、意図コミュニケーションにより社会的協働・社会的問題解決を行い、社会や文化の構築に貢献する「主体的行為者 (アクティブ・ラーナー)」に成長することができます。

「行為 (意図をもった行動)」の意図目標が達成された時「アッ! わかった、できた」との感動を感じ、柔軟に想起でき応用が利く「行為の記憶」を海馬で形成します。この忘却しにくい「構成的記憶」は、記憶の中核「海馬」と感情の中核「扁桃体」、対人行動や認知選択を担う「ACC」、心の理論脳領域「TPJ」からなる脳システム (広義のデフォルト・モード・ネット) で形成されます。この脳システムは、「記憶」や「感情」「意欲」「意図」「自己形成」という重要機能を担います。「意図」が脳情報処理を制御し、「意欲 (興味)」が「行為の学習」を促進します。ポジティブ感情は「行為の記憶」を単に強化するだけでなく、この脳システム全体を活性化します。このことから、脳でアクティブ・ラーニング現象を起こすために必要な条件として、ポジティブな感情と、

意欲という内的エネルギー、そして「学びの意図」を持って行為することが必要なことがわかります。

教育でのアクティブ・ラーニングは、「学びの行為」と「教えるの行為」、「学びの場」教育環境の相互作用の中で起こります。学ぶ仲間と繋がり、学びを楽しみ、情熱を持って課題に取り組む「プレイフルラーニング」の学習設計、学習環境設計は、学びに必要な相互作用場を創り出す挑戦的取り組みです。

人間は、社会的動物として生まれ、社会的活動を可能にする仕組みを脳は発達させています。mPFC (内側前頭葉) と扁桃体の連携で社会的ポジティブ感情を生み出し、苦痛を処理する島皮質が「微笑」を生み出し、「楽しさ」を報酬として「意欲を増進」するように側坐核を進化させました。しかし、この脳の進化はまだ発達途上であり、不完全です。人間は基本的に他人を危険視します。このため、仲間と共同して活動し学ぶために必要な「人と人との繋がり」「ポジティブ感情」「目標を持った真剣な取り組み」「学びを楽しみ」「情熱」「意欲を増進」を獲得・自己調整するスキルを学び習得する必要があります。プレイフルラーニングで身につけるスキル群は、アクティブな学びの活動の中で IQ と EQ とを架橋する PLQ (Playful Learning Quotient) と呼べそうです。



## ◎プロフィール

お茶の水女子大学人間発達教育科学研究所客員研究員、産業技術総合研究所人間情報研究部門客員研究員。昭和49年、東京大学工学部卒、平成22年、東京大学論文博士 (工学) 取得。昭和49年、工業技術院電子技術総合研究所 (現国立研究開発法人・産業技術総合研究所) に入所。バイオニクス、人工神経回路、人工知能、認知科学研究に従事し、米国CMU訪問研究員、情報科学部認知科学研究室室長、慶應大学SFC大学院非常勤講師などを歴任し、現職。2000年以降、MRI脳イメージングによる人間固有の学習と記憶の脳認知科学研究に注力し、現在は、脳認知科学アプローチによる「主体的・能動的な学び (アクティブ・ラーニング)」の解明に取り組んでいる。著書に『ヒト行為の学習と記憶の脳科学』(in「脳科学と教育」、明石書店、2010)、『アクティブ・ラーニングの脳科学』(in「主体的学び」5号、主体的学び研究所、2017.12)。