

身心一体科学でつなぐウェルビーイング科学～実践的研究－教育可視化ネットワーク拠点

① ビジョンの概要

人生 100 年時代を思慮深く健やかに生き抜くために、教育にもっと科学的思考を取り入れる必要がある。問題解決する力や意欲の育成のためには「教授法」の開発だけでは困難であり、学習者自身が自ら取り組もうとする態度が必要である。その態度を養う方策として、最も身近な自分について科学的に思考し文理融合的に体と心のつながりを理解する「身心一体科学」(跡見 2018) を学校教育や生涯教育に適用する。それと同時に、「身心一体科学」を科学体系として確立するために、1. 身体と細胞との関係および、2. 脳と身体との使い方との関係について細胞科学、脳科学的なアプローチによる研究を進める。

② ビジョンの内容

わが国の子どもたちは「理科離れ」が問題となっている。新学習指導要領では理数教育に重点が置かれ、科学的な見方や考え方から他者と関わりながら主体的に問題解決を図ろうとする人材育成の醸成を目指している。しかし、問題解決する力や意欲の育成のためには、アクティブ・ラーニングや、ICT 教育、STEAM 教育による文理融合型学習のような「教授法」の開発だけでは困難であり、子ども自身が自ら取り組もうとする態度が必要である。そのような意欲を引き出すには、「教授法」と両輪となる、健康な精神や身体の「ウェルビーイング」な状態が重要であると言える。そこで本提案では、自分の身体の内側に棲む細胞(いのち)の可能性を生かす「身心一体科学」とウェルビーイングをつなぐ細胞の可視化や自分自身を対象にした実験的な科学教育を構想する。そのために、効果の実証されている身体トレーニング(体軸制御調律運動、跡見 2018、図 1) を取り入れ、体軸制御「皮膚触覚入力-体幹筋群-脳神経系」回路を醸造する。一方、その背景となる「適応・可塑メカニズム」を細胞と身体と脳の可視化により理解する研究、未だ科学的に解明されていない日本文化の能や武術の身体技法を先端機器により可視化する研究を進め、「身心一体科学」を科学の一分野として確立する。自分の身体の声をよく聞く態度から「ウェルビーイング」な状態を求める意思を幼少期から育て、自身や他人を尊重する心を育むためには、教育に科学の思想や概念をもっと取り入れ、理論的な説明を味わったり深く思考したりするために必要な「耐久性」や「自主性」を身に付け、人生 100 年時代を思慮深く健やかに生き抜くために、幼児教育からこそ身の回りの自然現象に興味をもち、自ら「なぜ」「知りたい」と考える態度を育てておくことが肝要である。そのために身心一体科学的アプローチによって自分の体を調整し、それに伴う心の変化に興味関心をもたせる働きかけが非常に効果的であると考えている。その興味関心は、自分で情報を収集し思考して自ら判断する力の源になろう。しかし一方で、将来の「知りたい」のためには、先端科学の発展により蓄積された膨大な科学的知見はあまりにも断片的で羅列的である。本ビジョンには、それら知見から成る「統合知」を構築する構想も含まれており、その膨大な作業には女性科学者の包括力が活かされるであろう。Society5.0 時代を心身ともに健やかに生き抜くために、科学的ビジョンを包括した教育を展開し、科学を一般市民に広く還元する新しい科学教育体系の構築をめざす。

わたしたちは、「すごい能力をもつ細胞」が生きる身体で生きている

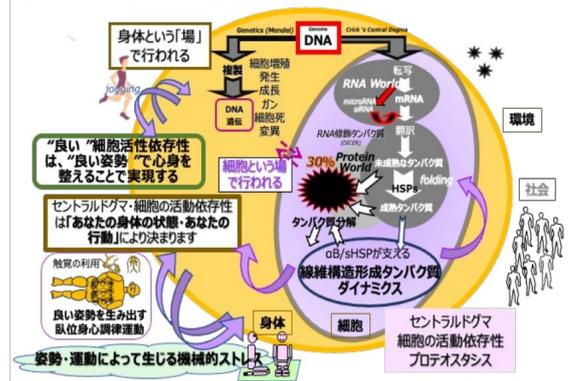


図 1 身心一体科学に基づく仮説

③ 学術研究構想の名称

身心一体科学でつなぐウェルビーイング科学～実践的研究－教育可視化ネットワーク拠点

④ 学術研究構想の概要

本研究は、基礎調査 10 年(1 期)、実践 10 年(2 期)、定着 5 年(3 期)の 25 年で構成されており、日本女性科学者の会(SJWS)の 6 ブロック地域(北海道、東北、関東圏、東海、関西・中四国、九州)に「教育可視化ネットワーク拠点」と「身心一体科学研究拠点」を設けて活動を進める。本研究構想の中核は、「身心一体科学」体系を確立し、体軸制御調律運動による自ら学ぶ力と深い思考力をもつ人材育成に貢献しうる新し

い科学教育プログラムを確立することである。一般市民の科学リテラシーの実態をふまえて体軸制御調律運動を行い疫学的な追跡調査から本運動の効果検証を行う。

### ⑤ 学術的な意義

【提案の背景】「身心一体科学」とは、分離しがちな自分の身体と心を、多細胞生物の細胞の適応生存理論(1. メカニカルストレス応答、2. 活動依存性)とその鍵分子・分子シャペロン $\alpha$ B-クリスタリン、脊椎動物原型の臥位で、自分で自分の身体に意識的に働きかける体軸制御調律運動の実践による自己の変化を言語化し、働きかけに応答できる自己を体感し発見し理解する科学で、細胞レベルのエビデンスも得られている(Shimizu et al. 2016 他)。一方、教授法の改善が長年行われてきているにも関わらず進む、子どもたちの「理科離れ」へブレークスルーをもたらす教育効果が期待できる。

【学術的重要性】身心一体科学は、2015年文部科学大臣表彰科学技術賞理解増進部門で授賞し重要性が十分に評価されている。本科学体系の確立と普及には、一般市民にも広く認知されトレーニング効果をより多くの人に享受してもらう必要があるため、学校教育や生涯教育へ適用する。【期待されるブレークスルー】幼児教育から適応する「身心一体科学」教育体系は、個人の生涯にわたるウェルビーイングに役立ち、自ら学ぶ力の育成に関して、従来の教授法の工夫に頼っていた教育法にブレークスルーをもたらすと考えられる。【研究成果及び様々な効果】自ら学ぶ力や意欲の育成が進めば、わが国の学校教育全体の教育効果が目覚ましく向上するであろう。体軸制御調律運動は体育やスポーツ分野への適用も考えられ、特にスポーツ選手のパフォーマンス向上にも大きな効果が期待される。方法は非常に安易でわかりやすく誰にでも安全に導入ができる点で、一般市民レベルで広く波及効果が見られると予想している。

### ⑥ 国内外の研究動向と当該構想の位置付け

「身心一体科学」は跡見(2018)が提唱した科学体系で、わが国から発信できるオリジナル分野であり、身体の回復力を細胞レベルで説明する報告は国内外でも見られない。さらに人文科学分野でも心を細胞レベルで説明する研究は未だない。「身心一体科学」によるアプローチは日本文化に基づくものであり、ICT教育やSTEAM教育などの国外の教育法をそのまま適用するのではなく、わが国の子どもたちの学ぶ意欲を引き出すプログラムとして、日本の子どもたちや教師も馴染みやすい。

### ⑦ 社会的価値

本科学教育プログラムは、一般市民が、ヘルスリテラシーを身に付け、人生100年時代を健やかに生き抜くことをめざすものである(図2)。医療費の削減にもつながり多くの一般市民にとって受け入れやすく理解を得やすい内容である。わが国にマクロやミクロの可視化で世界をリードする企業があることも強みとし「自分を科学する」教育を日本の教育の柱にできれば、具体的なプログラムとともに世界に発信でき、真のウェルビーイングに基づく新しい人間像を生み出すことができる。

### ⑧ 実施計画等について

実施計画として、最初の10年(本構想第1期)は、「調査・実践と概念の普及」を行う。教育拠点ごとに1,000人規模のアンケートを行い、理科教育の実態を把握し基礎データとする。調査結果から教育プログラムを考案し、学校現場や一般市民への実践教育に着手し、被験者の疫学的追跡調査を行う。調査結果を研究拠点と相互に関連させながら体軸制御調律運動も改善し、その普及と定着を図る。10年目はそれまでの総括を行い、次の10年間に行う教育プログラムの改善に備える。実施機関は、日本女性科学者の会(SJWS)の6ブロックの各代表拠点機関とする。所要経費は、6拠点総計として、アンケート実施費用が1,400万円、会議費用(施設費、人件費等)1,500万円、教育プログラム用備品(蛍光顕微鏡、計測機器等)9,300万円、教育プログラム実施のための消耗品6,600万円の合計18,800万円を必要とする。

### ⑨ 連絡先

跡見 順子(帝京大学)



図2 身心一体科学がうみだす社会と産業 自分を科学するには、身心一体学を背景とした「ウェットな身体」を「ドライな評価系」につなぐ媒体の開発が必要である。