

# GIH (ストックホルム体育大学) ・ Karolinska 研究所 視察報告

佐藤 雅幸 (経済学部教授)



## はじめに

今回の渡瑞 (スウェーデンへ) の目的は、1994年から5年まで専修大学長期在外研究で留学していたGIH (ストックホルム体育大学) ・Karolinska 研究所 (バイオメカニクス&モーターコントロール) を再訪問し、双方の研究についての情報交換ならびに今後の研究協力についてディスカッションすることであった。

## GIH および Karolinska 研究所について

GIH (Gymnastik-Och Idrottshogskolan : スtockホルム体育大学) は、1831年にスウェーデン体操の創始者 P. H. リングによって創設された世界で最も古い歴史のある、ユニバーシティ・カレッジである。リングが開発したスウェーデン体操は、古代の医聖ヒポクラテスやガレノスの精神を受け継ぎ、解剖



図1. GIH (GIH HP より)



図3. スウェーデン体操創始者 P. H. リング



図2. Stadion (最寄駅)



図4. GIH 正面

学・生理学に基づいた運動の合理性・科学性を強調され、第2次世界大戦前に、軍事予備教育としての役割が評価され、世界約40ヵ国以上で導入、実践された。リングにより、姿勢矯正のための医療体操（物理療法）、フェンシング・銃剣術を主とする軍隊体操、徒手体操を主体とした教育体操、動きの美しさ自由さを引き出そうとする芸術体操が構想された。（世界大百科事典より 一部著者改編）

GIHには、現在1000人の学生が在籍しており、ノーベル賞の選定に関わっているKarolinska研究所やストックホルム教員養成協会とも綿密な研究連携を取りながら、高度な研究が展開されている。

ここには、運動生理学の世界的権威である、P・Öオストランド博士が今尚、お元気で研究を続けている。

GIHのキャンパスは、1912年のストックホルムオリンピックが開催された陸上競技場

(Stadion)の傍に位置している。（図1～4参照）

### Dr. Kari Daggfeldet および Dr. Eva Andersson との面談

私がこの研究所に研究員として所属していた1994年といえば、リレハンメルオリンピックの年であり、ノルディックスキー複合団体の日本チームが見事金メダルを取った年であり、ソチオリンピックフィギュアスケートで金メダルを獲得した、羽生選手が生まれた年でもある。

前回の留学から20年を経ての再訪問であったので若干の不安もあったが、研究室は新しい建物の中に新築されており、研究機材も最新のものが導入されていた。しかし、20年前ボドクであった、空手の世界チャンピオンで「神経や脳機能の研究」をしているDr. Kari Daggfeldetと医師で「高齢者の健

康や体力に関する研究」をしているDr. Eva Anderssonが専任の教員として勤務しており、情報交換をする事ができた。（図5～6参照）

### GIHにおけるスポーツ実践研究について

#### \*週二回のエクササイズが中・高齢者の体力健康に及ぼす影響についての研究

Dr. Eva Anderssonによれば、Dr. Johnny Nilssonが中心となって、「中・高齢者の体力維持増進、およびアンチエイジングの研究」をしているとの事であった。

ここでは、500人の参加者に対して、EvaやJohnnyといった専門家がGIHの学生と連携を取りながら、週に2回のエクササイズを実施して運動の効果を検証している。

体力測定に関しては、一般的なものに加えて、オリジナルの階段上り下りテスト（図9）



図5. Dr. Eva Andersson



図7. 準備



図6. Dr. Karl, Dr. Alexander, Dr. Eva



図9. GIH オリジナルの階段上り下りテスト

や参加者から数名ピックアップして筋バイオプシーや最大酸素摂取量などの測定も実施しているということであった。この講座は本学実践スポーツ講座同様、参加希望者が年々増大の傾向を示しているようである。

このプログラムによって、中高年の健康が維持増進されれば、医療費削減にも貢献する事が明確であることから、国も支援体制をつくる準備をしているようである。

その後、指導法を学んだ学生達は、コミュニティ（地方公共団体）に就職させるなどして、中高年の運動実践活動を継続できるように、政治的な方策も必要だと述べていた。（図7～12参照）

### スポーツにおける Yips とジストニアに関するディスカッション

これまで、私はテニスやゴルフそして野球などで発生する、筋肉の不随意運動である Yips とジストニアの関係に着目して研究してきた。日本では、聖マリアンナ医科大学神経内科の堀内正浩先生と協力して調査研究を行ってきたが、カロリンスカ研究所においても、脳、神経、筋肉、動作を統合した研究が実施されていることもあり、その専門家である、Dr. Kari Daggfeldet に我々の研究を紹介して、今後の実験方法などに関してのアドバイスを頂く事にした。

まずは、しっかりとした実態調査をしたうえで、それらの症状を示す被験者に対する筋電図測定と三次元動作分析を同期させて研究することを勧められた。もし、被験者において動作の不具合が生じた時に、主動筋と拮抗筋が同時に動くような症状＝共収縮 (cocontraction) が筋電図上で認められれば、それはジストニア患者が示す症状と同じものであるから、Yips とジストニアの関係が明らかになるというアドバイスを頂いた。さらに、脳波や神経の測定もすべきだという意見であった。

(図 13～19 参照)



図 8. 歩行テスト



図 10. タニタ体組成計（日本製）



図 11. GIH オリジナル腹筋測定装置



図 12. 反応時間測定装置

おわりに

Dr. Alf Thorstensson 教授が指導した研究者と博士論文

GIH の正面玄関から入ると右手に図書館があった。そこを直進すると研究所となるが、廊下の右手にふと目をやると、そこには、生前 Dr. Alf Thorstensson 教授が指導した博士論文が並べられてあった。Alf から指導されて博士となった彼の教え子達は、今では一流の研究者として世界中の学会で活躍している。厳格で厳しかった Alf もきっと喜んでいない。

\* GIH (ストックホルム体育大学)・Karolinska 研究所訪問に際しては、2014 年度専修大学個人研究費の一部を充当させて頂いた。



図 14. 動作解析装置および筋電測定装置



図 13. 三次元動作解析装置

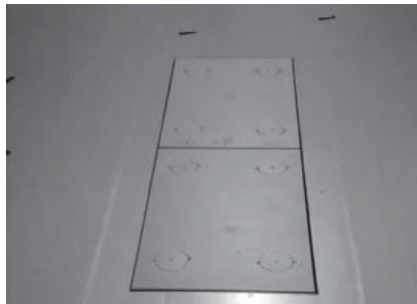


図 15. フォースプレート



図 16. 脳波測定実験室



図 17. 骨格についてのディスカッション



図 18. 筋収縮についてのディスカッション



図 19. YIPS とジストニアに関するディスカッション



Dr. Alf Thorstensson 教授が指導した研究者の博士論文