

**演題
5**

骨格と脳（子どもにおける脳力変化）

菅沼 加奈子（長野県 医師）・今尾 光子（神奈川県 わいわいアリス代表）
 ・今尾 明日香（神奈川県 わいわいアリス指導員）

【はじめに】

2014年9月に小学校1年生の男児を診察した。そのお子さんは、保健所の相談員に紹介されて受診された。主訴は、授業中座っていられない、字がうまく書けない、教科書が読めない、歩かないですぐに走ってしまう、疲れやすい、頻尿、便秘、しもやけ等であった。初回診察時、私の指示はほとんど受け入れることができず、「気をつけしてください、歩いてください、寝てください」など、どの指示にも応えてはもらえなかった。様子を見ながら観察し、隙を見て仙腸関節の動きのみ診断できたため、初回は非荷重の体操1つのみを繰り返し指導し終了となった。その後、心配であったためすぐにお母様とメールでやり取りを開始した。お母様からは「翌週（二日後）に学校の先生からわざわざ電話がかかってきて、G君、どうしたんですか！字がまっすぐ書けるようになっていますよ、と言われたんです。」と驚きの連絡があった。その後、徐々に本人と意思疎通ができるようになり、できる体操も増えていくうちに頻尿・便秘等も改善した。現在は、音読もできるようになり、授業中も周りのお子さんと変わりなく授業を受けることができているということである。

そのG君に出会ったおかげで、【世の中の落ち着きのない子どもたちの中には、骨格面を解決していけば落ちつける子どもたちがいるはずだ】という持論に確信が持てた。

そして、発達相談・指導教室わいわいアリスにご協力いただき、発達に問題があるか、その疑いがある児童9名で、骨格が、脳の発達・握力・耳温・体内酸素濃度に関与しているかを調査していくことになった。

調査期間	2014年10月から2015年1月の約3ヶ月
------	------------------------

【対象と方法】

1. 対象

日本人男女9名（男児5名、女児4名）の、発達に問題がある、又はその疑いがある児童を対象とした。
 （幼児年中 男児1名、幼児年長 男児1名・女児1名、小学校1年生 男児1名・女児3名、小学校2年生 男児1名、小学校3年生 男児1名）

主訴は、噛めない、走ってばかりで歩かない、つま先歩き、転びやすい、内股歩き、動作がぎこちない、ボールを取れない、階段を下れない、重心の移動ができない、ブランコに乗れない、チック、排便がおむつでしかできない、猫背、落ち着きがない、離席、であった。

2. 方法

男女9名（男児5名、女児4名）の骨格診断を行い、非荷重を治す体操、よつばいで動く体操、蹲踞（行えない児童もいた）を指導した（1日2回を推奨）。また、歩行指導（連続20～40分を推奨）、頭部冷却指導・仙腸関節部冷却指導（20分以上を推奨）、を行った。

また、骨格診断前に発達検査（Automated Working Memory Assessment(以下AWMA)・視知覚機能検査）・握力検査・体内酸素濃度検査・耳温測定を行った。

そして、体操を行ったか、歩行したか、局所冷却を行ったか、睡眠時の体内酸素濃度測定、親から見た子どもの体の変化、を各家庭でチェックリストに記入していただいた。

最初の1カ月は体操・歩行・局所冷却のみを行っていただき、骨格診断・発達検査(AWMA・視知覚機能検査)・握力検査・耳温測定を行った。

その後は、体操・歩行・局所冷却に加えてワーキングメモリーのトレーニング(週4日以上を推奨)も各家庭で行うこととし、開始2ヵ目(全体で3ヶ月目)に、再度、骨格診断・発達検査(AWMA・視知覚機能検査)・握力検査・耳温測定を再調査し、変化を観察した。

【結果】

男女9名とも左非荷重であった。

頭部の局所冷却は、毎日(睡眠時)行っていたが、仙腸関節の局所冷却はほぼ行っていなかった(児童が嫌がったため)。

歩行を行えた割合は、約71%。毎日歩行できた児童(2名)から、約20%の児童まで、さまざまであった。ひとり、調査票未記入のケースがあったため、そのデータは入れていない。歩行した時間の平均は20分前後であった。

体操は毎日平均1.43回行われていた。全体を通して、体操を1回以上行っていた日数の割合は77%であった。

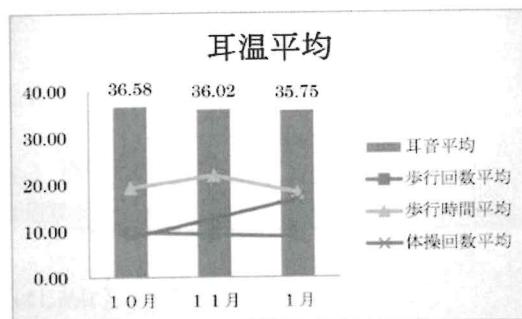
2か月目以降のワーキングメモリーのトレーニングは週4日以上行えた児童は2名のみであった。

耳温平均値は、36.58°Cが1ヶ月後には36.02°C、3ヵ月後には35.75°Cに下がった(表1)。最大で、36.8°Cから35.1°Cまで下がる児童もいた。また、最終測定の際、体操前に37.3°Cだったのが、体操直後に36.3°Cまで下がるケースも認めた。

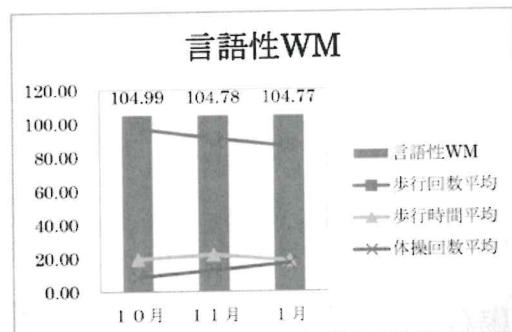
握力は平均6.23から8.02まで上がり(表2)、最大で3.5から6.8まで上がる児童がいた。この中には、調査期間中に左上腕を骨折したため、8.1から7.5に下がった児童も1名含まれている。握力は、小学校1年生の平均は約10である。

体内酸素濃度は、平均としては著しい変化はなかった(表3)が、個人としては、17日目以降95%以下を認めることができなくなった児童等、やや改善の見られたケースもあった。

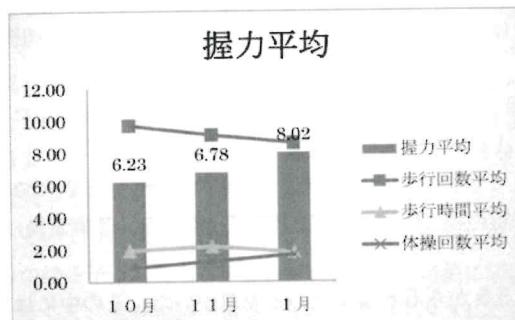
発達検査では、言語性ワーキングメモリーでは変化なかった(表4)が、視空間性ワーキングメモリー(表5)と視知覚機能検査(表6)では改善しており、有意差ありだった。



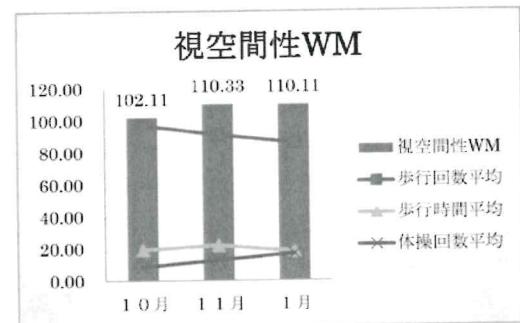
【表1】



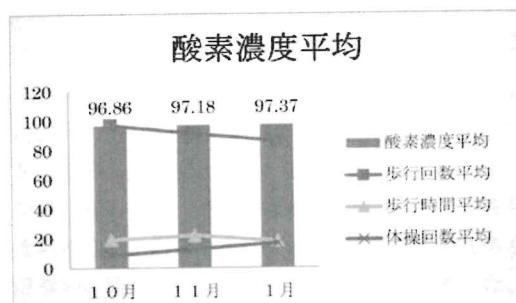
【表4】 $p = 0.925$ 有意差なし】



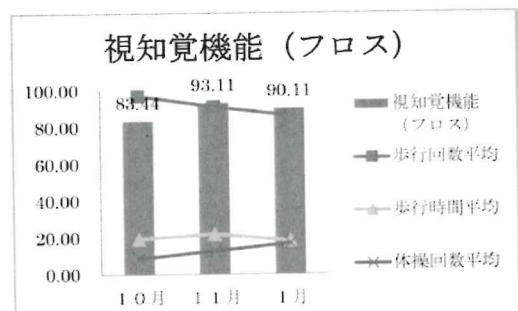
【表2】



【表5】 $p = 0.036$ 有意差あり】



【表3】



【表6】 $p = 0.027$ 有意差あり】

【考察】

骨格矯正の体操・歩行が、握力・耳温・視空間性ワーキングメモリー・視知覚機能検査に関与していることが分かった。視空間性ワーキングメモリーと視知覚機能検査結果が有意に上昇しているのは、骨格が整うことで目の動きが改善されることが関与しているのではと考えられる。が、今回は目の動き自体の評価は行ってないので、今後調査する場合には評価が必要である。

今回の改善した結果が歩行によるものなのか、体操による骨格矯正によるものなのか、は評価できない。しかし自閉症スペクトラムと姿勢制御についての研究動向などの研究もされてきており(※1)、最初の1ヵ月で視知覚機能検査が最も上がった児童は、歩行はほぼ毎日、体操は毎日2回が88%、1回が12%、0回が0%で行っていた。が、その後は、歩行は続けていたが体操を行う回数が減り(毎日2回37.4%、1回48%、0回14.6%)、最後の検査では結果が下がっていた(最初67・中間94・最後74)ので、体操が重要な役割を担っていた可能性を示唆している。

また、このスタディでは、児童がきちんと発達検査を行えていたか、集中できていたか、の評価は難しいところである。

今までの経験で、子どもの骨格は1ヵ月ほどで整う印象があり、それに基づき調査期間を決めた。しかし、今回の児童は骨格が整うのにかなりの時間を必要とした。

発達に問題のある児童はシナプス間の距離も長く神経伝達物質が行き来しにくいために発達に問題が出てくるのかもしれない。また、神経のシナプスと関節の骨の形状は似ている。このことから考えると、発達に問題がある児童は、シナプス間だけではなく、関節の骨同士も距離が長いため、骨格がエントロピー増大の傾向にあり、整いにくくのではないかと推察した。

【おわりに】

今回の調査では、児童数が少ないため、今後増やして調査していく必要があると考える。
最近の子どもたちは、外で遊ぶ機会も歩く機会も減っている。そのためか、昔にはなかった症状の子どもたちが増えている。例えば、ハイハイができない、小学生になってもおねしょが続く、頻尿、尿もれ、小さい頃から便秘やしもやけ、筆圧が低い(今の子ども達には2Bの鉛筆が推奨されている・昭和50年代の児童はHBまたはBの鉛筆を使用していた)、すぐ寝転ぶ、歩けない、夜間に関節痛を訴える、寝起きが良くない等々。こういったお子さんは、歩く機会の減った母親から出産されることにも関与していると思われる。このため、最近では助産師に向けての講習を行っている。

今後も、この先産まれてくる子どもたちが、自分のやりたいことに集中でき、たくさんの夢を叶えていくける体作りをサポートしていきたい。

〈文献〉

※1 粟田 安代 (2015) 自閉症スペクトラム障害児における姿勢制御についての研究動向