

思春期の発現

Puberty: Growth and Development

大山 建司

OHYAMA Kenji

要 旨

思春期は小児にとって最も大きな難関である。どのように始まり、どのように達成されて行くかを明らかにすることは、健康保持、医療の実施にあたって重要である。思春期に関する研究は多数報告されているが、その中から思春期の発現機序、ホルモンの関与、身体的変化、性差、身体像について、最近の知見に若干著者の私見を加えて報告する。

・思春期発現の内分泌学的機序

思春期発現の機序は正確には不明な点が多く残されているが、臨床内分泌学的な現象は以下のようになっている。思春期前は下垂体性性腺刺激ホルモン(LH, FSH)分泌は抑制されており、LH-RH負荷にも低反応である。性ホルモン濃度も測定感度以下と低値である。ターナー症候群のような卵巣機能不全でも3歳から9歳くらいの間は正常小児とほぼ同様にLH, FSH分泌は抑制されて、LH-RH負荷にも低反応である¹⁾。このような下垂体-性腺系に対する強い抑制はネガティブフィードバック機構では説明がつかず、上位中枢からLH-RH非依存性の強い抑制が働いているためと考えられる。この抑制機構に関してはGABA系ニューロンが重要な役割を果たしており、GABA系ニューロンの抑制とグルタミン酸系ニューロンの活性化が思春期発現に関与していることが明らかとなってきた²⁾。思春期年齢に達すると上位中枢からの抑制が解除されて、視床下部から脈動的にLH-RHが分泌され、下垂体前葉からのFSH, LH分泌増加が始まり、性腺の発育、性ホルモンの増加が起こり、二次性徴が出現する。

乳児期早期(1-3ヵ月)には、FSH, LHと性ホルモンの思春期に匹敵する分泌増加がおこる。この現象は男児では将来の精子形成に重要と考えられている。女児でもこの時期には小卵胞が出没する。2歳以降思春期までは下垂体-性腺系は沈静化した状態(juvenile pause)が持続

する。他の哺乳類に比べて人では思春期前が極端に長く、これは思春期発来以前に大脳皮質の発育、成熟を達成することが必要なためと推測している。FSH, LHは思春期前にも夜間に脈動的な分泌を認めるが、分泌量は極少量である。二次性徴が発現する2年前からLH-RHの脈動的分泌の振幅が増大し、その刺激でFSH, LH分泌が増加し、性腺が発育し、性ホルモン分泌が増加して思春期が発現する。

男性ホルモン(テストステロン)は、男児では思春期前は10 ng/dl未満であるが、FSH, LH分泌増加が始まった後、二次性徴が出現する前に測定可能となる。日中のテストステロン分泌は精巢容量4 ml以上になると(平均11歳)測定可能な濃度に増加し始め、性成熟度 Tanner 分類(表1)2度から3度にかけて血中テストステロン濃度は急激に上昇する。男性ホルモンは、筋肉増強、変声、発毛など、思春期の男性化を促進する。

女性ホルモン(エストロジオール)は、思春期前女児では0.6 pg/ml、男児では0.08 pg/mlと、女児が有意に高く、これが女児で思春期発来が約2年早い理由の1つと考えられている。思春期に入ると男女児ともエストロジオールは徐々に上昇するが、女児の方が全体的に高値を示す。男児では身長のスパートが始まると低下してくる。男女児とも思春期の身長スパートは、主としてエストロジオールが成長ホルモン分泌を促進するためと考えられており、また骨端線が閉鎖して身長発育が停止するのもエストロジオールの作用と考えられている。この事実はエストロゲン受容体欠損男性の臨床像から明らかになった³⁾。

成長ホルモンはエストロジオールの刺激で分泌が増加し、IGF-I(インスリン様成長因子)を増加させて、結果的

山梨大学大学院医学工学総合研究部(小児看護学):
Interdisciplinary Graduate School of Medicine and Engineering
(Child Nursing) University of Yamanashi

表1 性成熟度分類 (タンナーの分類)

陰毛	
1度	陰毛なし
2度	長くやや黒さを増したうぶ毛様の真っ直ぐな又はややカールした陰毛を認める (女児:主として大陰唇にそって見られる 男児:陰茎基始部に見られる)
3度	陰毛は黒さを増し 硬くカールしてまばらに恥骨結合部に広がる
4度	陰毛は硬くカールして量 濃さを増し成人様となるが 大腿中央部までは広がっていない
5度	成人型 陰毛は大腿部まで拡がり逆三角形となる
乳房	
1度	思春期前 乳頭のみ突出
2度	蕾の時期 乳房 乳頭がややふくらみ 乳頭輪径が拡大
3度	乳房 乳頭輪は更にふくらみを増すが 両者は同一平面上にある
4度	乳頭 乳頭輪が乳房の上に第二の隆起を作る
5度	成人型 乳頭のみ突出して乳房 乳頭輪は同一平面となる
男性外性器	
1度	幼児型
2度	陰囊 睾丸は大きさを増し 陰囊はきめ細くなり 赤みを帯びる
3度	陰茎は長くなり やや太くなる。陰囊 睾丸はさらに大きさを増す
4度	陰茎は長く 太くなり 亀頭が発育する。陰囊 睾丸はさらに大きさを増し 陰囊は黒ずんでくる。
5度	成人型となり 大きさを増すことはない

に思春期の身長スパートが始まる。一方、成長ホルモン単独欠損では思春期発来がおくれ、成長ホルモン投与を行うと思春期発来が正常化することが知られている。男児では成長ホルモンが精巣の発育を促進し、また不妊症(男性及び女性)の治療としても有効例があることが報告されている。成長ホルモンは性腺の発育成熟を促進する作用があることから、思春期の発来にも関与していると考えられる⁴⁾。

以上のホルモン以外にも、副腎性アンドロゲン、性ホルモン結合蛋白、FSHの分泌調節に関与するインヒピン、アクチピン、テストステロンと逆の加齢変化を示す抗ミューラー管ホルモン、メラトニンなど様々なホルモンが思春期発来に複雑に関与していると考えられるが、これらのホルモンの相互関係はこれからの検討課題である。

・思春期の身体変化

思春期は小児から成人へ移行する時期であり、生殖能力を獲得する時期である。思春期の身体的変化は生殖可能となるための準備としておこってくる。その特徴的な現象は、性腺の成熟による性ホルモン分泌増加に伴う二

次性徴の出現と身長加速現象(スパート)である。二次性徴は必ず一定の順序に従って出現してくるため、出現時期と出現順序、成熟速度、完成への到達を診ていくことが、思春期の身体的変化を評価する基準となる。

1. 性成熟

性成熟は二次性徴の完成と妊孕性(生殖能)の獲得を指標として判定する。二次性徴の出現は主として性ホルモンの作用であり、その完成は生殖能の獲得に必須である。

1) 二次性徴

二次性徴の評価には、Tannerの性成熟度分類が広く用いられている(表1)。陰毛、乳房、男性外性器の発育を5段階に分けて評価するもので、Tanner 2度が思春期発来時期である。二次性徴のうち乳房腫大は女性ホルモン作用、陰毛、陰茎、髭、変声は男性ホルモン作用である。

女児の二次性徴は乳房発育、陰毛、月経発来の順に出現するが、これらの成熟度の相互関係は個人差が大きい。日本人では乳房発育3 - 4度で陰毛発育が見られるようになり、陰毛2 - 3度に達するころに月経発来を認めることが多い。乳房発育は左右同時ではなく、数カ月のずれをもって片側性に出現することもある。一見して乳房腫大がわかり、乳房辺縁と胸部の境界が不明瞭な時期をTanner 3度としている。乳頭径は1, 2度の間は3 - 4 mm位で拡大せず、3 - 5度にかけて4 - 9mmに拡大する。乳房の大きさは個人差が大きい、乳頭輪の二次隆起が出現すればTanner 4度となる。陰毛は最初大陰唇の内側に出現するため、足をそろえた仰臥位では見逃され易い。陰毛3度では恥骨結合部に写真に取れる程度の陰毛がみられ、4度では陰毛の性状は成人型となり恥骨結合をまたいで縦長(菱型)となる。5度では大腿内側中央部まで拡大するが、日本人では4度に留まることも少なくない。膣径は白人では思春期前8cmから初経発来時11 cmに拡大し、初経発来数か月前から透明又は白色の帯下の増加が見られる。

男児では睾丸容積の増加が最初の性成熟徴候である。睾丸容積はPraderの考案した睾丸容積計 orchidometerを用いて測定する。通常、成人では睾丸は15 - 25mlに達し、右睾丸が左睾丸より大きく、上方に位置している。睾丸容積が4 ml以上になると血中男性ホルモン(テストステロン)濃度が測定可能となり(>10 ng/dl)、次いで陰囊皮膚のしわが細くなり赤みを帯び、陰茎長が増大してくる。陰茎の増大から約1年で陰毛発生を認める。陰毛が4度に達すると腋毛が生え始め、やや遅れて髭が生え始める。髭は上唇の両端から生え始めて全面にわたり、頬上部、下唇の下、下顎へと拡大する。変声も思春期後半から明かとなる。思春期には男児にも乳房に変化が見られる。乳頭輪径が思春期前(約1 cm)の2倍となり、20 - 30%で乳頭輪下にしこりを触れ、女児のTanner 3度

に相当する乳房腫大(gynecomastia女性化乳房)を認めることも稀ではない。思春期初期は相対的に男性ホルモンに比べて女性ホルモン分泌が増加するために起こる現象で、男性ホルモン分泌が増加してくると1 - 2年で消失してくる。

病的な女性化乳房として、性分化異常症などの原発性精巣機能障害から女性化乳房を来す場合がある⁵⁾。クラインフェルター症候群、男性ホルモン不応症、テストステロン合成障害などである。

二次性徴(思春期)が異常に早期に発現する場合を思春期早発症(性早熟症)という。思春期早発症は、二次性徴が早期に出現し、その結果身体的、精神的発達に障害を生じるか、或いは社会生活上問題を生じる状態である⁶⁾。思春期早発症は様々な原因で発症するが、診断基準は二次性徴の発現時期で決められている(表2)。性成熟徴候すなわち二次性徴の出現が明らかに遅れている場合、あるいは出現しても5年以内に完成しない場合を性成熟不全(disorder of sexual maturation, sexual infantilism)という。二次性徴の出現時期は種族差、地域差があるため一概にはいえないが、現在日本では、男児は14歳、女児は12歳までに96%が思春期発来をみており、男児では15歳、女児では13歳までに99.6%が思春期発来をみている。そこで、男児では14歳、女児では12歳になっても二次性徴が出現しない場合には、思春期遅発と考えて性成熟不全を疑い検査を行う。一般に、二次性徴が出現して3 - 5年で性成熟は完成するため、途中で停止したり、5年経過しても完成しない場合も性成熟不全と考える⁷⁾。

2) 生殖能

生殖能は妊娠、拳児を認めるまで確認できないが、それ以前においても臨床的に推測は可能である。

女児では月経発来(初経)と月経周期が重要な指標である。日本人の初経年齢は12.4歳で、大部分は10 - 15歳の間にはいる。松尾らの調査による初経開始年齢分布を図1に示す。初経後1 - 2年は月経周期は不規則で、無排卵性の場合も多いが、5年を経過しても不規則、過少、過多月経を認める場合は無排卵性月経が疑われる。

男児では睾丸を直接観察できるため、睾丸容積が生殖

能の判定に重要である。睾丸容積の増大は主として精細管の発育によるため、睾丸は増大するにつれて弾力性もつようになる。一方、男性ホルモンを分泌する間質細胞の過形成は睾丸容積を増大させず、睾丸は硬い感じになる。睾丸容積の増大と精子形成能は密接な関連がある。Praderが報告したヨーロッパでの睾丸容積の発育曲線を図2に示す。睾丸からの男性ホルモン分泌が増加すると、陰茎が発育し、同時に前立腺、精嚢も発育する。陰茎発育開始後1年以上経過すると自然射精(多くは睡眠中の夢

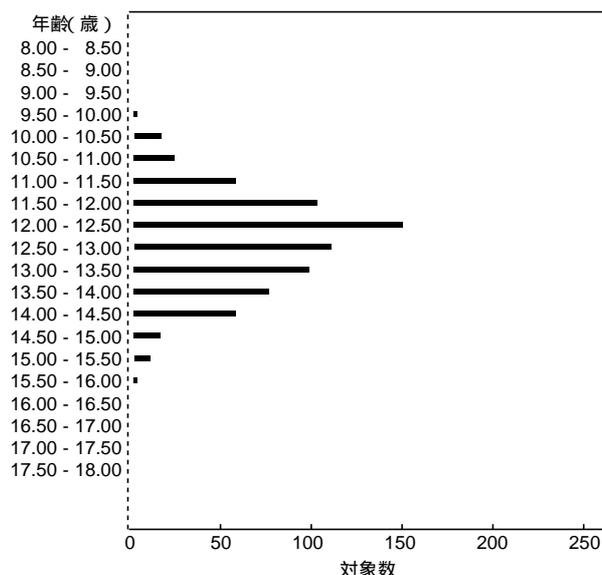
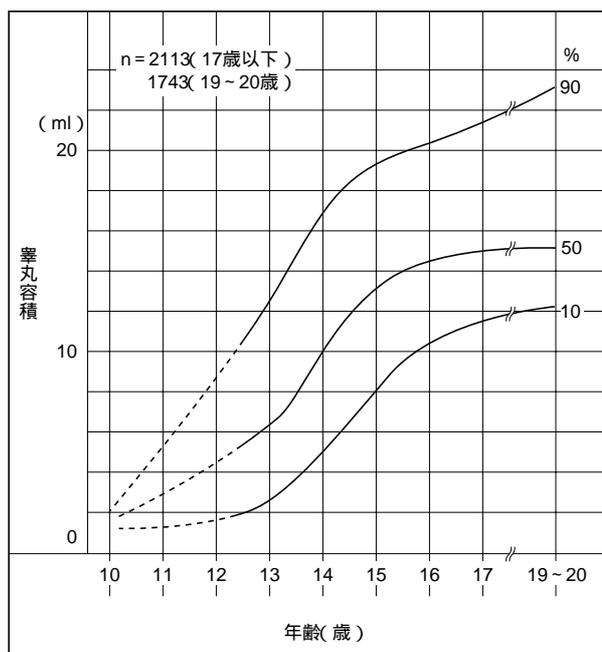


図1 初経開始年齢の個人差



(Praderらによる)

図2 睾丸容積基準値

表2 性早熟症の主要症状

1, 男児

- 9歳未満で睾丸 陰茎 陰嚢の明らかな発育がおこる。
- 10歳未満で陰毛の発生を見る。
- 11歳未満で腋毛 ひげの発生や変声を見る。

2, 女児

- 7歳未満で乳房発育を見る。
- 8歳未満で陰毛発生 小陰唇色素沈着などの外陰部早熟、或いは腋毛発生を見る。
- 9歳未満で初経を見る。

精が認められる。最初の精液は精子数も少なく、運動能も低いとされている。日本人の自然射精発来(精通)年齢は明かでない。

3) 成長加速現象(身長スパート)

身長分布は思春期を除くとほぼ正規分布を示すため、身長の評価は標準偏差(SD)を用いるのが一般的である(-2SDが2.3%, +2SDが97.7%に相当する)。体重は正規分布を示さないためSD表示は正しくない。

思春期の身長スパートは男女児とも女性ホルモン(エストロゲン)に依存している。女性ホルモンは成長ホルモン分泌を増加させることにより身長発育を促進し、同時に骨成熟を促進することにより骨端線を閉鎖し、身長発育を停止させる。女兒の方が身長発育が早く、思春期獲得身長が小さいことは、女性ホルモン分泌量の差による部分が大きいと考えられる。

年間身長増加率は乳児期が最大で、以後漸減し、思春期の身長スパート開始1年前が最低(dipと呼ばれる)となる。思春期身長スパート開始後最終身長に達するまでの獲得身長は、思春期発来年齢が若いほど大きく、年長になるほど小さくなる。平均的な小児では身長スパート開始年齢を女兒で9.5歳、男児で11歳とすると、その後の獲得身長は女兒25cm、男児30cmとなる。身長スパート開始時の身長と最終身長は高い正相関を示す。女兒では身長増加率と初経とは一定の関係があり、最大身長増加率を示した後の増加率が低下してきた時点で初経が発来する。森岡らによると、初経発来時の身長は 151.3 ± 5.5 cm、体重は 42.8 ± 5.9 kgである。

思春期の骨成長は末梢から中心へ進み、手足の指が最初にスパートを開始し、四肢、背骨の順になる。そのため思春期中期では身長の割に手足が大きくなり、足長の体形となるが、背骨(座高)は20歳を過ぎても伸びるため最終的には普通の体形になる⁸⁾。

4) その他の身体的変化

顔面の変化は男児で顕著に見られ、眼と眼の間隔は思春期前後でほぼ一定だが、前額部と顎、特に下顎が前方に突出し、側面から見て直線的となる。思春期に性差が明かなのは骨盤と肩である。両腸骨間幅の増加量は男女で差がないが、身長から見ると女兒で腸骨間幅が広がる。一方、肩幅は男児が明かに大きくなる。皮下脂肪の年間増加量はTannerによると、身長増加率が最大となる時点で最低となり、その後急速に増加する。女兒ではどの時点でも皮下脂肪量は増加しているが、男児では身長増加率が最大となる前後1年間は皮下脂肪量は減少する⁸⁾。

以上の要素が絡み合って、思春期以後男女の体形の差が顕著となる。

2. 思春期発現の男女差

1) 身体成熟のテンポ

思春期前の身体成熟のテンポは男女で異なる。身体成熟の指標として一般的に用いられている骨年齢は、レントゲン写真上の手骨、手根骨の形態から判定するが、同暦年齢の手骨、手根骨は男児に比べ女兒の方が成熟している。様々な成熟度の指標を用いて評価しても、女兒の成熟のテンポは男児より約20%速いと考えられる(成熟の速度 男児/女兒:1/1.2)。女兒の成熟のテンポを速めている主な因子は女性ホルモン(エストロゲン)である。思春期前の血清エストロゲン濃度は男女とも極めて低値であるが、女兒の方が8倍高値である(女兒:0.6 pg/ml, 男児:0.08 pg/ml, 成人女性基礎値:20 - 60 pg/ml)。人は思春期前の期間が他の哺乳類と比べて特別長い。ため、低値ではあってもこの濃度差は成熟のテンポに大きく影響していると推測される。女兒の成熟のテンポが速いため、思春期前の男女の身長発育は一致しているが、結果的に女兒は男児より約2年早く思春期を迎えることになる。そのため9歳10ヶ月から12歳6ヶ月までは女兒の平均身長が男児を上回ることになる⁹⁾。

2) 身体成熟の年次変化

身体発育を理解する上で、年次変化を見ていくことは示唆に富んでいる。日本人の初経発来年齢は、諸家の報告をまとめると1900 - 1930年の間は15 - 16歳で推移しており(早い報告でも14歳以上)、1930 - 1950年の20年間に初経年齢は13歳まで早期化し、1960年に12.5歳となり、その後はほぼ一定で現在は12.4歳である。身長の推移を見ると、1900年から1930年までの30年間の6歳時身長の増加は最終身長の増加と平行しており、この間の最終身長の増加は6歳までの身長増加によることが明らかである(図3)。1930年から1960年にかけて初経年齢が

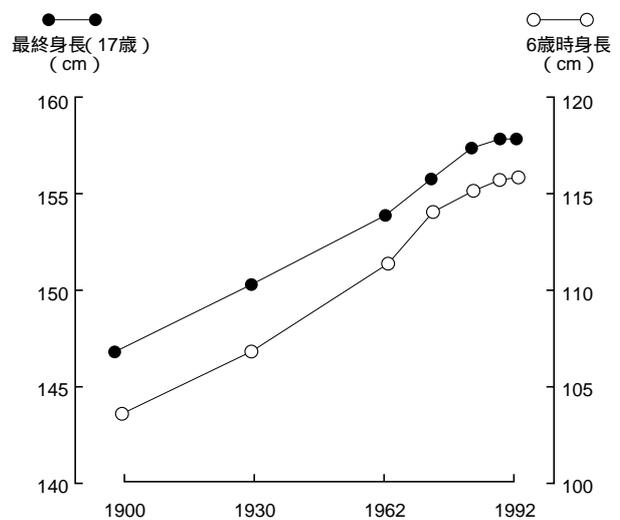


図3 6歳, 17歳女兒の身長の年次変化

急速に進行すると、6歳までの身長増加はそれ以前よりさらに大きくなるものの最終身長の増加はそれに平行して増加してはいない。1950年以降の男女児の7歳と17歳の身長を見ると、男児は1985年までに7歳身長は8.6cm伸びているにもかかわらず、17歳身長は5.7cmしか伸びていない(表3)。女児ではその傾向はさらに顕著で、7歳身長は8.6cm伸びているにもかかわらず、17歳身長は4.3cmしか伸びていない。このように7歳までの身長増加量は17才の身長増加量を上回っており、思春期前後の身長増加はむしろ減少してきている。最近5年間では7歳までの身長増加は一定となっており、それに伴い最終身長も一定化している。このように1900年代における日本人の早熟化は思春期前の身長発育の増加として現れており、今後さらに早熟化が進むことになれば最終身長は低下してくると予想される⁹⁾。このような成熟のテンポの促進が精神発達のテンポと一致しているのか、あるいは精神発達を阻害している可能性はないのか、考えていくべき重要な課題である。

3) 女性ホルモンと男性ホルモン

思春期の体型の性差は性ホルモンの分泌量が男女で異なるためである。しかし身長発育に関しては男女とも女性ホルモンへの依存が大きいことが明らかになってきた。女性ホルモンは成長ホルモンの分泌を促進し、インスリン様成長因子を増加させることによって身長発育を促進させるが(身長スパート)、同時に長管骨に直接作用してインスリン様成長因子(IGF-I)の合成を抑制し、成長軟骨の骨化を促進することにより骨端線を閉鎖し、身長発育を停止させる。このように女性ホルモンは身長発育に関してアクセルとブレーキの両方の作用を有している。思春期の獲得身長が女性の方が小さいのは、男性に比べて女性ホルモンの分泌量が多く、また速やかに増加するためである。

女性ホルモンが全く作用しない男性では、骨端線が閉鎖せず、骨年齢の進行は14 - 15で停止しており、20歳を過ぎても身長が伸び続け、2mを超える高身長となる³⁾。しかし先天的な性腺の障害で女性ホルモンと男性ホルモンの両方が分泌されない人では、このような高身長とはならず、正常身長と大差のない最終身長となる。男性

ホルモンにはインスリン様成長因子の分泌を増加させる作用があり、女性ホルモン効果の欠如した状態では、特に男性において男性ホルモンの身長促進作用がより強く発揮されると推測される。正常の思春期では女性ホルモンの作用が強く、男性ホルモン作用は隠されてしまうが、男性ホルモンも思春期の身長スパートに関与していると考えられる。

・性成熟と身体像(ボディーイメージ)

小児の身体像に関しては、摂食障害ややせ願望との関連で1980年以降研究が進められ¹⁰⁾、いじめ、性成熟との関係も検討されているが¹¹⁾¹²⁾、日本において健常児の身体像の形成過程を研究した報告は少ない。

形態と機能と感覚(知覚、深部知覚)は自己の身体をコントロールする根本的なものであり、小児期におけるこれらの発達が、主として無意識のうちに形成される身体像となり、思春期に意識され始める。小児期には身体の形態、機能は大きく変化するが、身体運動感覚は最も原始的な感覚であり、運動は視覚的に認知しやすいため、幼児でも自分や他人の身体運動を客観的に評価できる。このような身体についての自己及び他人の評価を反映しながら身体像は発達していくと考えられる。しかし、自己の身体を強く意識し始めるのは思春期、すなわち二次性徴の出現する時期である。

あなたの身体像(Body Image)は、と聞かれてすぐに答えられる人は少ないと思う。身体像とは広い意味で“自分とは何か”ということにつながる。思春期に入る頃に、自分と他人の違いを意識するようになる。この時期には、二次性徴が出現しはじめ、自分の身体の変化にも意識が向いてくる。鏡の前でほんの些細なことが気になって長時間向かい合うようになり、その時鏡の中の自分に不満がいっぱいなことに気がつく。これが身体像への意識の始まりである。思春期に身体像を形成、獲得することは精神発達上重要である。

自分の体型に関する評価(太っている、痩せているなど)は、早い時期から比較的正確に出来ているが、このことと自己の身体像は基本的に違ふと考えられる。身体像の獲得とは、どのような体型であっても現実の自分を受入れる(自己受容)という極めて感覚的なものであると考えている。良い体型(Body)、理想の体型、好きな体型などというのは、乳児期から無意識に少しずつ作られていくが、その時自分との比較はほとんど行われないうち、行われても表面的なもので終わっている。二次性徴が出現する頃、自分の身体に意識が向きはじめた時、現実の体型と無意識に出来上がっていた理想の体型との矛盾に遭遇し戸惑うようになる。そこから自己受容と自己否定の葛藤が始まるが、これまでに大きな問題がなく健全な精

表3 1950年以降の身長の年次推移

	男子			女子		
	7歳	17歳	17歳-7歳	7歳	17歳	17歳-7歳
1950年	113.6	165.0	51.4	112.8	153.7	40.9
1960年	117.0	167.8	50.8	115.9	155.6	39.7
1970年	120.2	169.7	49.5	119.0	157.0	38.0
1980年	121.4	170.5	49.1	120.6	157.8	37.2
1985年	122.2	170.7	48.8	121.4	158.0	36.6

* 7歳身長と対比した17歳身長は10年後の調査による17歳身長である(年次的変化)

神発達をとげている場合には、最終的に現実の自分をそれほど不快なものとしてではなく受入れるようになる。このような状態を身体像の獲得と考えている。一度獲得した身体像は環境の変化等に適応するため微調整を繰り返すものの大きな変化は示さない。身体像の障害の1例として、体型に大きな変化が生じた時(四肢の切断など)、獲得されている身体像と現実の身体の違い(知覚と認識の不一致)に悩むようになる。しかし一度身体像を獲得した人はその悩みに打ち勝って新たな自分を受入れることが可能である。結果的に自己の身体像に変化が生じることになる¹³⁾¹⁴⁾。

乳児期から思春期までの間に精神発達上障害となるようなことが起こった場合(いじめ、虐待など)、思春期に身体像を獲得できないか、歪んだ(否定的な)身体像を形成することがある。このような場合には、摂食障害などによる極端なやせや肥満も、大きな問題として意識されない可能性があり、結果的に体型変化(やせや肥満)は進行すると考えられる。また、否定的な身体像が摂食障害の誘因となるとの指摘もある。女性では身体発育と身体像の関連も検討されている¹²⁾¹⁵⁾。二次性徴の出現が遅れる“おくて”の場合は身体像にあまり悪い影響を及ぼさないとされているが、乳幼児期に二次性徴が出現する“早熟”の場合には身体像の形成が障害されることが摂食障害等との関係で報告されている¹⁶⁾。女性では、思春期における乳房発育、下腿への脂肪沈着は自己の身体へ意識が向くきっかけとなっているため、性早熟による精神発達とアンバランスな早期の体型の変化は身体像の形成に影響することを示唆している。

最近、乳幼児に奇抜な格好をさせたり、髪を染める、化粧をするなどといった風潮が親の間で流行しているが、他の子共と明らかに違う容姿が子供の中で無意識に出来上がってくる身体像に影響を与えることがないのか、注意が必要であろう。

．おわりに

人は他の哺乳類に比べて思春期前の期間が圧倒的に長い。人が生殖能を獲得し、集団生活をおくれる身体的・精神的発達段階に達するための脳の発育にそれだけの期間を要するということが、思春期前の期間の長さに見られていると考えられる。反面、この思春期前の期間の長さが個人差を拡大し、思春期に発生する様々な問題の一因ともなっている。100年前には15歳初経発来が今では12歳である。このことは女兒の二次性徴の出現が13歳から10歳に3年早まったことを意味している。昔は13年間で達成していた思春期前の精神発達を、今では10年間で達成しなければならなくなったということである。20%の早熟化は個人差を拡大し、思春期における未熟性を助長

したと考えられる。身体の早熟化は精神発達をゆがめる原因となる可能性があり、ゆっくり育てることの意義を改めて考えて行く必要がある。

文献

- 1) Grumbach MM, Styne DM(1998)Williams Textbook of Endocrinology, 9th Ed. Puberty, Saunders, 1059.
- 2) Ojeda SR, Heger S(2001)New thoughts on female precocious puberty. J Pediatr Endocrinol Metab, 14: 245-256.
- 3) Smith EP, Boyd J, Frank GR, et al(1994)Estrogen resistance caused by a mutation in the estrogen-receptor gene in a man. N Engl J Med, 331: 1088.
- 4) Ohyama K, Iwatani N, Nakagomi Y, et al.(1999)Growth hormone advances spermatogenesis in premature rats treated with gonadotropin-releasing hormone agonist. Endocr J, 46: 555.
- 5) 大山建司(2002)性器異常. 日本医師会雑誌, 127: S130-S131.
- 6) 大山建司(1997)性早熟症(思春期早発症). 小児科学第1版, 医学書院, 東京, 1331-1337.
- 7) 大山建司(1997)性成熟不全. 小児科学第1版, 医学書院, 東京, 1337-1342.
- 8) 大山建司(2002)小児の成長: 正常小児の身体発育. 小児科学第2版, 医学書院, 東京, 6-8.
- 9) 大山建司(2002)思春期とジェンダー, 生物学的立場から: 思春期の成長と性差. 思春期学, 20: 221-226.
- 10) Thompson JK(1992)Body image: Extent of disturbance, associated features, theoretical models, intervention strategies, and a personal for a new DSM-IV diagnostic category- Body image disorder. In Hersen M, Eisler RM, Miller PM(Eds) Progress in behavior modification, Sycamore IL, Sycamore, 26: 3-54.
- 11) Fabian LJ, et al(1989)Body image and eating disturbance in young females. International J Eating Disorders, 8: 63-74.
- 12) Brooks Gunn J et al(1985)The effects of delayed menarche in different contexts: Dance and non-dance students. J of Youth and Adolescence, 14: 285-300.
- 13) 大山建司, 他(2001)女性の身体像. 総合思春期学(清水凡生編). 診断と治療社, 東京, 50-57.
- 14) 藤田佑子, 鈴木里美, 大山建司, 他(2002)思春期男児のボディイメージに関する研究. 思春期学, 20: 363-370.
- 15) Duncan PD et al(1985)The effects of pubertal timing on body image school behavior and deviance. J of Youth and Adolescence, 14: 227-235.
- 16) Striegel-moore RH, et al(1986)Toward an understanding of risk factors for bulimia. American Psychologist, 41:246-263.