

あります。之は國民性情に關する重大な事項と思ひますから、多數幼兒を扱うて居られる諸君と共に十分に研究いたしたいと考へまして、申上げました。決して菅原君の圖書教育に關して彼此申す積でない事は幾重にも御推察を願ひます。

實は私の預つてゐる學校の女生徒は前々までは教員の告別式の時など式場で聲をあげて泣いたものでありますが、私は右の様の考から、「それは精神にとめ置いて、なるだけ聲には出さぬものといたして居ますが、果してどんなものでせう。

尙又小學校の女兒になりますと告別式のある朝採「ア、私はいけなんだ、よいハンケチを忘れて來た、けふは告別式で泣く筈でしたのに泣かなくなりました」と之は實際あつた事であり

## 身體の成長と發達

東京府立女子師範學校附屬小學校主事

日 田 權 一

### 一、身體の成長の意義

吾々の身體の成長及び發達と云ふ事は、別々に現はれる譯ではないのでありますから普通には、成長と云ふ事と發達と云ふ事とを、一に見て居るのであります。然し子供の體の發育を研究する上には、此の二を別けて考へることが必要であらうと思ひます。先づ成長と云ふ事と、發育と云ふ事との意味を申上げて置いて、其處から話を進めて行き度いと思ひます。

先づ、成長と云ふ事を、唯、外見上からのみ云ふ場合には、身體の各部分々々が増大して行く事でありませう。例へば、丈けが高くなる、大きが太くなる、従つて各部分の全體である處の、全身の太さや、形狀に幾分の變化が起つて來ます。これを云ふのであります。

それでは何故、斯う云ふ現象が起きるかと言ふ原因を申しますと、それには二の原因があります。第一は成長と云ふ事は、吾々の身體を組織して居る處の細胞が、分裂作用に依つて、其の數が増加するからであります。胎兒が母體に於いて成長するのは、重に此の原因に依るものであります。第二の原因は、前の如くして分裂した各の細胞の容積が擴大すると云ふことであります。出生後の成長は、主としてこれに依るのであるといふことであります。

それで、十分に成長しきつた成人の體と、また未熟な子供の體とは、どう云ふ相違があるかと申しますと、これを成長と云ふ方面のみから見ればそれを組織して居る細胞の數は大體に於いて差はなく、只其各細胞の大きさが違ふのである。詰り子供の細胞は小さく、成人の細胞は大きいと云ふ譯であります。勿論、成人になると、細胞の數が増すことが、絶對にないかと云ふと、必ずしもさ

うではなく、幾分は分裂作用に依つても、成長するのでありますが、其の割合が非常に少くなるのです。

## 二、身體發達の意義

次に、身體の發達と云ふことは、何を意味するかと申しますと、これは外見上は、特に成長と云ふ事と異つた點はないのであります。全く此の二の區別が付かぬと申してもよろしいのであります。

然し詳細に見ますと、發達を遂げて居るものは身體が强健で、手でも、足でも、其他總の部分完全に發育して筋骨逞ましく、そして總の動作が巧妙に出来る、詰り全身に故障のないことでもあります。これは只外から見ると、出来た状態でありませんがその原因は、何處にあるかと云ひますとこれは細胞の性質に或る變化を起す爲めである。その一例を申しますと、運動をすると、身體の脂

脂肪が、筋肉質に變る。これ等が發達の一と考へてよろしいのであります、今一つは、各細胞が人間の或る目的に適ふやうに結合して來ると云ふ事でありませう、例へば、今一の鞆を投げると致しますと、其の目的の爲めには、これに必要な指尖の筋肉なり、腕の筋肉なり、其他全體の筋肉が皆同時に結合されて働かざるを得ません。さうすると筋肉の中にある各細胞が、この鞆を投げると云ふ事に都合のよいやうに結合せられ調和せられて行くのであります。これが發達の一原因であります。其他、腦の中樞の各部分の連絡なり、結合なりが、人間の活動に都合のよいやうに結合して行く事でありませう。

これで、吾々の身體の成長と發達との、大體の意義を申し述べましたから、進んで成長と發達に就いての一般的法則を少しく説明致します。

### 三、成長の一般的法則

先づ、吾々の身體の絶對の大きさ、即ち、どれだけが人間として成長し得る最上の大きさであるか。此の標準は何に依つて決する事が出来るかと申します。

(一) これは總て生物の種族々で絶對の大きさが略ぼ定つて居るのである、即ち人類といふ種族には、其の成長し得る一定の大きさが決つて居て、それ以上は大きくならなからであります。そしてその絶對の大きさに到達する間には、その成長の速度は或る時は可成り早く、或る時は緩慢で、而も一定の大きさに達してしまつと、全く止るものである。それでは、發育の速度が一番早い時は何時かと申しますと、年齡と、身體の成長して行く速度とを考へて見ると、これは生れぬ前即ち母の胎内に居つて、成長する間が最も早いのであります。或る學者の言に依ると、生れて落ちたばかりの嬰兒を、人間の始めに細胞即ち受胎した時の細胞に比べると、五百萬倍もあると云ふ事である。さうす

ると此の間は非常な速度で成長するものと云はなければならぬ。それから生後一年間は尙速で殆んど三倍の成長をする。其の後三四年間は可成りの速度で、成長を續けて行くけれども、然しだんだんと其の速度が減じて行つて仕まう。十一、二年後になると再び、俄に増加率を増して行く。此の時期は女の方が男よりも一二年早く始まり、そして又一、二年早く終へるのであります。これは大體十四五歳頃まであります。それから亦だんだんと増加率が減じて行つて、女は廿歳頃で、全く成長が止つて仕まう、男の方は廿五歳位迄は僅に續けて行くけれども、それより先きはないのであります。

(二) 先きに、身體の絶對の大きさは、其の種族に依つて定ると申しましたが、同一種の間にも尙多くの大小の異がある。これは主として何によるのかと、更らに進んで調べて見ると、人間に就いては知れませぬけれども、蛙に就いて實驗された結

果によると、受胎時期の一番最初の細胞の基本數に依つて、將來發達する割合が決るさうであります。今受精した蛙の卵を取つて来て、それを二分若しくは三分して、それを人工的に孵化しますと、それぞれ頭もあり足もあり完全な蛙が出来上るさうです。然し其の十分成長した大さを見ると、二分したものは二分の一、三分したものは三分の一の大さになるさうであります。

(三) 一般に體の長さが、速なる成長をなして居る時には、其の太さの發育が緩慢で、今度太さが早く發育して居る時には、長さの方の發育が緩慢であります。言ひ換れば、長さと太さとは、同時に發育するものでなくて、別々に成長する傾きがある。そして多くの場合には、長さの方が先に成長を始め、太さは後になる傾きがあります。これは人間に就いても觀察が出来ますけれども、一番よく判るのは筍である、筍の成長は、初めは丈けの方が先に成長する爲めに、初めはず

つと伸びた時は竹の身は非常に薄く、遂に或程度まで、丈けが伸びますと段々身の厚さが増して来る、勿論それから後になつて丈が再び成長する事は、云ふ迄もない事でありませう。子供の發育も大體これと同様であります。先づ身長が伸びて次に肉がつき、次に骨が太くなる。

(四) そして、これを一年中の四季に就いて考へると、春から夏にかけて、身長の方が増加し、秋から冬にかけて、太みが増し行く傾向があります。これは學校で春秋二期に、同一の子供について身體検査を行ふ實驗に於ても、明らかに證明されます。

(五) 次に、身體の各部分は、同様の割合で成長するものであるかと云ふと、これは部分々々で増加率が違ふものである。然し其の増加率が違つて居ても、體全體の釣合を失ふに至らないと云ふ事が、一般の原則であります。身體各部が甚しく偏頗なる發達をなして、全身の甚しく不釣合を

生ずるやうな事があれば、それは普通の状態とは申されないのです、其の場合には、十分注意せなければならぬのです。

#### 四、身體の成長と健康との關係

これに就いても、いろいろの問題が研究されて居ります。今其の大體を申すと、健康な人と云ふ事は正常なる自然的の成長をなして居ると云ふ事を意味して居るのであります。之れに反して、不健康とは、(一) 過渡に早過ぎるとか晚過ぎるとか云ふやうな不自然な成長をする場合、(二) 身體の各部分が自然の釣合を以て成長せないので、不釣合の成長をする場合、(三) 成長のみして、これに發達の伴はない、場合をいふのであります。

これ等は健康と、不健康との著しい相違點であります、これに就いて大切な事柄は、兒童の發情期に就いてあります。此の期は非常な速度

で成長する時期であるから、この時期を人生の最も危険なる時期と論じて居る論者すらもある位です、何故此の機が危険なのかと云ふ點では、いろいろ人に依つて議論が違ひますが、或る人は、發情期は非常に成長が速いから體の弱い時である、そこで身體を注意することが一番大切である。この時に學校で、過度に課業を科すと云ふ事は甚だよくない。寧ろ十分に靜養を興へる方がよいと云つて居る人も尠くはない。然しこれは餘り考へ過ぎした見方でなからうかと思ふのです、元來此の時期は、成長の他の時期よりも急劇なのが、自然であるから、それ以上に過急に成長する場合は別であるが、さうでない場合には、寧ろ元氣のよい活動の時期であるから、それ相當に課業を興へ運動を勸め迅速なる成長に伴ふに十分なる發達を以てして、先きに云つた第三番目の、不健康の情態に陥らないやうに、注意する事が大切であらうと思ひます。寧ろ此の時機に餘分の休養を興へて置

くと云ふ事は、精神的にも身體の上にも、それだけ、ゆるみを興へすきを作ると云ふ事になるのですから、反つてよくない結果になる恐れがある。元來精神的にも身體的にも、すきのないものが最も強健であるのであります、

## 五、身體の成長を規定す

### る要素

曩きにも申したやうに、身體の成長は主として先天的、即ち遺傳に依つて定まるものでありますけれども、その他に後天的にも成長を助けて行く要素のある事を知らなければなりません。即ち(一)營養、(二)身心の休眠、(三)運動の如きはそれでありませぬ。然し此の後天的の要素は前に申したやうな先天的に成長する割合に影響をすることがないのであります。

そして、後天的の要素の中で營養と云ふ事が、成長の一番主要素になつて居ります。然し營養に

依つて、成長に及ぼす効果は、幼少の時代に於いて最も甚しいのです、即ち母の胎内に居る間、生れてから二三ヶ年の間であつて、少くとも子供が學校に入るやうになる二三年前迄、一番大切なのであります。無論其の後と雖も、營養が成長を助けて行く事は、云ふ迄もない事で、たゞ其の時時が、最も多く成長を助ける度合が多く隨てこの時期の營養不良は一生の成長に影響するものであるといふことを申し上げて置きたい。

休眠——次に後天的要素の一たる休眠、これも非常に大切で、何故これが必要なのかと云ふと、吾々が營養で蓄へられた活力は、日々の活動でこれを消費して行くもので、休眠は其の活動を止めて、貯へられた營養分の消費を大に減少して行くものであります。斯くして、初めて成長が出来るのである。これを言ひ換へて見ると、成長と云ふ事は、營養で蓄へた力を日々の仕事で、悉く使ひ果さないで、毎日幾らかを残して行く、それ

が溜つて、成長を助けるのである。さうすれば、適當の休眠をとらないで、消費ばかり續けて居ると、成長の見込がなくなつて來る譯であります。これは獨り身體のみではなく、精神の上にも同様である。心の心配は勞働と等しく、身體の活力を消費する事が甚しいものであるから、從つて成長を害する點は甚しいのである。この點は教育上、餘程注意すべき事柄であります。

運動——これも、或る程度迄は成長を助けるものであるけれども、然しそれは間接の影響で、寧ろ運動は活力を消費せしめるものであります。たゞ適當の運動をとれば、運動で消費して行く營養の消費が適當になつて來ますから、消費した營養を恢復的に増加して行くことが出来るのであります。詰り消費した分より以上の活力が生じて來る譯で、それだけ成長を助けて行くのです。然しこれは間接の効果で、運動の主たる目的としては、寧ろ身體の發達を助けて行く事でありませう。

其他、氣候であるとか、疾病であるとかも、成長に影響する事は勿論であります、大體以上の三つが後天的成長の最も主要素であります。

## 六、身體の發達

身體の發達とは、どう云ふ事を意味するかと云ふ事は、先きにも申述べて置きました、更に詳しく云ひますと、大い三つに分けることが出来ます。

第一、身體の發達及び成長の經過と健康状態、これは先きも申したやうに、身體の健康状態には、成長と發達とが伴つて行く事が、一番大切であります。若し成長ばかりして、これに伴ふ發達が遅れるとか、或は身體の或る部分だけを極度に使用するとか、其他或る部分が非常に發達するとかして、身體の一般の釣合を破ることがあると、それが即ち不健康の状態である、例へば非常な運動家は、一見した處では非常に筋骨が逞しいと云

ふ人が、突然病に罹つて、あんな立派な體格の人が病氣になると云ふやうに怪まれるのが、普通に見る處であるが、これが即ち身體の一部分だけが餘計に發達するから、不釣合が起るのでありますまいか、要するに急速なる成長をして居る時にはそれに必要なる發達が伴ふ事が必要であります。若し之れが出来なければ、出来るだけ早く續くやうに工夫しなければならぬのです。發情期の如きはそれでありませう。

## 第二、運動と腦髓の發達

先づ腦の成長と云ふ點を申しますと、これは滿六歳が成長の最頂點であります。其の後は成長の割合が非常に減じて来る。そして春情發動期後になると、成長が全く止つて仕まう、それから後は成長せずして發達するのである。これを筋肉の發育に比すると非常な差が見出される。即ち筋肉の成長は廿歳乃至廿五歳迄もあるのに、腦は僅かに六歳である、之れに反して腦の發達は非常に晩く迄



あつて、卅三、四歳頃まで續くのであります。これはつまり人間の腦の作用と云ふものは、益々發達して行くものであると云ふ事を意味して居るのである。

それでは、腦髓を發達させて行くものは、何であるかと云ふと、それは運動であります。然し運動に依つて腦髓が發達するのは、細胞が變化する爲めではなく、各細胞間の結合が適當に出来る爲であります。

一般に精神が發達する、即ち腦體が發達すると云ふ事は、何を意味するかと云ふと、これを生理的に申すと、各細胞の質が變化すると云ふ事ではなしに、細胞の相互に結合が出来る、ある一目的を達するのに都合のいゝやうになるのである。即ち神經の各部分が其の目的に向つて共同すると云ふ事になる。ホーン氏は其の著「教育哲學」の中に、吾々が教育に依つて腦を發達することが出来るのは四つの原因があると云つて居ります、

それは、

(一) 腦の神經組織を發展せしめて、これを強壯にする事。

(二) 神經の既成の結合を一層深くし、又更らに新しい結合を加ふる事。

(三) 未だ覺醒せざる神經細胞を啓發する事。

(四) 習慣を作り、精神を解放して、新しい行動と新思考とに向けしむる事。例へば、吾々が

道を歩むことに慣れてしまふと、餘り神經をこれに用ひないで、自然的に歩むと云ふ動作が出来る。それだけ精神が解放された譯であり。そして其の解放された神經を他の用に立つやうにする。歩き／＼讀書する事の出来るやうになるのもこれでありませう。

此の點は、私の前に申し漏れた點を補ふ事が出来るやうと思ひます。

第三 練習に依る筋肉發達の法則  
 今迄は、身體の發達と云ふ事には、運動が大切

であるとして申しましたが、進んで、運動に依つて身體が發達して行くには、どう云ふ法則があるか、これを二三申述べやうと思ひます。

(一) 筋肉の能力と云ふ事は、或る運動に關與する總の筋肉の調和的動作と云ふ事である例へば一の仕事を練習して、筋肉を發達せしめると云ふ事は、其の仕事の主要運動の爲めに、全體の筋肉を調和的に共同せしめるやうにすると云ふ事であり、ペースボールを投げる時に、手と指だけが働くのではなくて、體全體の筋肉が投げると云ふ主要運動に協力する爲めである、練習と云ふ事は、即ち此の協力和云ふ作用を容易ならしむるの目的である。若しさうではなしに、單に手や指が尖きばかりが働くものだとすると、體の強い者は何時でも弱い者に勝たなければならぬ譯であるけれども、角力にしても柔道にしても又其他の競争にしても、練習の出來て居るものは體が細く弱々しくても筋骨の逞しき剛のものに勝つ事が往々に

ある、これは取りも直さず、體全體の筋肉を其技術の主要目的に協力せしめる事に長じて居る爲めであります。

これは學校の技能教育の上にも、大切な事柄であつて、字を書くにしても、單に手尖きだけを使ふやうな事ではなしに、體全體をそれに集中するやうにする事が必要である、詰り、體全體の姿勢を正確にして、字を書くときと云ふ動作に適當なやうにする事であり、技能教授に於て姿勢、態度をやかましく云つて矯正するのは全くこれが爲めであり、

(二) 次に、筋肉運動の發達は、粗大なるものから精巧なるものに及ぶ傾きがある、これを精神の上にかへると、粗大の觀念が精巧の觀念に進むと同様に、運動の練習に於ても、初めは非常に精巧な運動を先きにやらせると云ふ事は、決して策の得たものではないのです、手で云ふと腕の運動の發達して、それから指尖きの運動が出來るやう

