

4. 総合学習の授業についての基本構想

石川久美

日々の生活の中で私達は様々な事柄に出会い、そしてそれらについて考える。実際の体験を通して、あるいはテレビなどのメディアを介して接する諸問題において我々は物事を多角的に捉えて行く必要がある。総合学習では1つの事象を多くの側面から考えることを目的としている。

今回の総合学習——生命について——においては、「生命」に関する種々の問題について考えて行く。ここでは「成長・老化」「食糧」という生命に関係する2つのテーマで行う授業の内容を簡単に紹介したい。

<1>成長・老化

生命には寿命という限りがあり、生物は成長・老化という過程を経て死に至る。私達は「老化現象」「老人問題」「高齢化社会」……といったように“老化”に関する多くのことを耳にする。ではいったいこの“老化”とは何なのだろうか。体の中でどのような変化が起こっていて、何が寿命を決めているのであろうか。

“老化”を考え始める糸口として人間の「老化現象」にはどんなものがあるのか考えてみる。皮膚にしわができた、髪の毛が少なくなったり、記憶力が悪くなる、などただちにいくつかの現象が思い浮かぶ。身体の外側からみるとこれらは実に多様な現象である。しかし、こういった現象はすべて「細胞の老化」によるものであると統括することができる。つまり、皮膚や毛根の細胞分裂が滞り、新しい細胞がつくられなくなると我々の目には“老化”としてうつるのである。

この「細胞の老化」を決定しているメカニズムについては多くの人々が研究中であるが有力と思える説を次にあげる。

① 寿命プログラム説

老化・死は発生・分化と同じようにDNAのどこかに組みこまれたプログラムに従って起こる。(この考え方だと生まれた時、すでに寿命が決まっていることになる。)

② 寿命エラー説

a. DNAがRNAに転写される時に伝達ミスが生じて異常なタンパク質ができていき、老化が現れ

る。

- b. 放射線や紫外線によってDNAが傷つけられていくと老化が生じる。
- c. クロスリンク説(架橋説)

細胞の中のいろいろなタンパク質の間に、時間とともに、だんだんと不必要なクロスリンク(架橋)ができ、老化を引き起こす。

現在の所、各々の説は長所と短所を合わせ持っており、決め手に欠ける。このことから考えて“老化”とは、かなり複雑な現象であり、ここであげた説に類する事柄がいくつか同時に進行し、お互いに影響を及ぼし合い、また環境に大きく左右されながら発現して行くものではないかと考えられる。

以上の内容を共に考え、生物の宿命であるともいえる“老化”についての認識を深めて行きたい。

<2>食糧

まずはじめに世界全体での食糧事情を考えてみる。FAO(国連食糧農業機構)によれば、1970年代初めは1人当りの耕地は先進国で0.55ha、発展途上国で0.40haであった。2000年の予想値は各々0.46ha、0.19haである。灌漑の技術を駆使しても可耕地には限度があり、使用できる水には限りがある。その為、これからの人口増加に耕地増加が追いついて行けないという推測がなされている。

こういった世界情勢における日本の食生活の内容を考えてみたい。参加生徒の一日の摂取量を調べれば、おそらく2500kcalを上回るであろう(1981年、日本人平均2550kcal FAO調べ)。一方で、一部の発展途上国ではわずか1800kcalしか摂取できず、慢性的な飢餓状態にある。昭和20年代食糧難の日本で約2000kcalといわれているのでかなりきびしい状況であるといえる。

この事態は決して他人事ではない。今、この日本で食糧の輸入がとまれば、この1800kcalを大きく下回ることであろう。

世界全体で見れば、現在なお10人に1人は飢えていると推測される。一方で、北アメリカ、西ヨーロッパでは1日3000kcalの食事をとり、高血圧、心臓病、糖尿病、動脈硬化という成人病が急増している。近年、日本もこの傾向が見られ、中学、高校生がこういった成人病にかかるというケースすら現れた。

また、化学肥料の大量投入や加工食品の増加により、かなりの量の有害化学物質を体内に取り込みながら生活をしている。加工食品からの塩分の過剰摂取も大きな問題となっている。

日常生活において、考えながら食べねばならない時代になってきた。毎日の食生活では、どのような点に留意して行くべきなのであろうか。また、近い将来必ずやって来るであろう食糧不足の時代に備えて、私達はどのような努力をしなければならないのか。現在は次の2つの方向で模索されている。1つは、「ハイブリッドライス」(従来の米に比べ30%程度実りが多い品種)で代表される品種改良、あるいは、土を使わないで野菜を育てる水耕栽培のように単位面積当りの増収

をはかる方向である。もう1つは、使用されていない食糧資源の開発である。例えば、日本では牛、豚の血液はほとんど廃棄されているが、ここ数年、血液中のタンパク質が、ハム、ソーセージなどの増量剤として使用されるようになって来た。こういった資源の有効利用や、前述の品種改良といった努力は今後ますます必要となって行くであろう。

限られたエネルギーと資源を有効に利用し、生命を維持するのに欠かすことのできない食糧について真剣に取り組んで行くことは我々の使命であろう。

以上、2つのテーマはどちらも生命と切り離すことができない大切な問題である。生徒と共に考え、より深い認識を育てて行きたいと思う。

5. 個体発生と成長

——人間のでき方、生まれ方——

川 合 勇 治

精子と卵子の結合によって、いのちの誕生をみるという常識的なしくみをこの時間の出発点として、個体の発生と成長に関わる諸問題を提起することがねらいである。つまり、“身体としての生命”をとりあげようとするものであり、人間自身のからだのメカニズムの中に、個体の発生や成長にとって、様々な合理性や神秘性、あるいは、不思議さが内在することを理解するための場としたい。

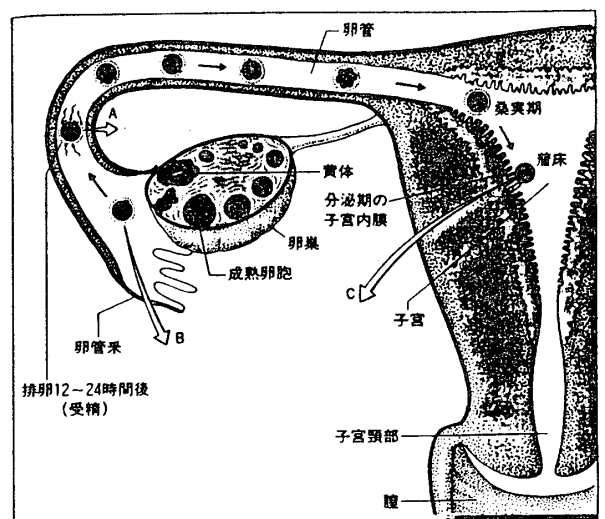
本時の内容は、既に、保健科、家庭科、理科のそれぞれの教科において、集団の生活、保育、生物の各領域で、生徒は関連的に学習した内容である。各教科、各領域の枠を超えて、敢えて本時に個体発生と成長について取り上げるのは、高校3年生という対象の発育発達上の特性から考えて、この問題が単に男女の性に対する通俗的な興味を満たすに留らず、客観的に“いのち”について考えるための手がかりになることを、十分期待できるが故である。

詳細について説明するには、膨大な時間とエネルギーを要するテーマであり、時間的な制約もあるので、内容を、(1)妊娠と出産の生理 (2)性の決定と分化 (3)個体の成長、の3点とし、概略的に話を展開するにとどめたい。内容を要約すると次のとおりである。

(1) 妊娠と出産の生理

- ① 女性の内性器構造と卵細胞の動き(月経のメカニズム)

- ② 黄体のはたらきと子宮壁の変化
- ③ 性交後の精子の動き
- ④ 受精から着床まで
- ⑤ 子宮の働きと羊水
- ⑥ 子宮外妊娠と人工中絶
- ⑦ 双生児と排卵誘発剤



(田中恒男他『図説・新高校保健』大修館書店1986. P87)