

# 小論文

教育学部 学校教育教員養成課程（初等教育コース・特別支援教育コース）

## （本試験）

### 注意事項

1. 「解答始め」の合図があるまでこの冊子は開かないこと。
2. この冊子は表紙を除き 5 ページである。
3. 「解答始め」の合図があったら、まず、掲示又は板書してある問題冊子ページ数・解答用紙枚数・下書き用紙枚数が、自分に配付された数と合っているか確認し、もし数が合わない場合は手を高く挙げ、申し出ること。次に、受験番号・氏名を必ず解答用紙の指定された箇所に記入してから、解答を始めること。
4. 解答は、必ず解答用紙の指定された箇所に横書きで記入すること。
5. 解答用紙は切り離さないこと。

以下の文章を読んで、次の各問いに答えなさい。

問 1

エピジェネティクスとはどのような仕組みか、本文を踏まえて 100 字以内で説明しなさい。

問 2

本文中の  $G \times E \times P$  のうち、 $P$  (person) を尊重すべきという著者の考え方を受けて、教師が担う役割について、あなたの考えを述べなさい。(600 字以上 1000 字以内)

### 遺伝も環境も

発達を決めるのは遺伝か環境かという議論が長くされてきました。発達は遺伝で決まるという「生得説」、生まれた後の環境によって決まるという「経験説」、それに、いやその両方であるという「輻輳説」も加わった論争でした。それが、21世紀になって、発達は「遺伝子<sup>(注1)</sup>(Gene)」と「環境 (Environment)」の両方の要因によると考えられるようになりました。しかも、研究者たちは発達的変化をひきおこす  $G$  と  $E$  の関係は足し算 ( $G+E$ ) ではなく、掛け算 ( $G \times E$ ) で表すのがふさわしいような複雑な相互作用であると仮定するようになりました。

21世紀の初め頃からは、生物学、進化学、脳神経科学などの生命を扱う生命科学者が心の発達を理解しようという関心を高めています。そして、発達心理学でも、人類を特別視するのではなく、生物の種のひとつとして扱うようになりました。心の働きの基盤として、脳や身体におこる生理的な作用を考えるようになったのです。

(中略)

### エピジェネティクス

遺伝子と環境の相互作用とはどのようなものかを示す例として最近注目されているのが「エピジェネティクス (epigenetics)」という生命現象です。これは  $G \times E$  とはどのようなものであるかを示しています。これによって心の発達の理解が進むかという点では未知数ですが、遺伝子と環境の関係を示す例として注目されますので、紹介

してみましょう。

エピジェネティクスは「遺伝子（DNA）の情報の変化はともなわずに、染色体<sup>(注2)</sup>における変化によって生じる、安定的に受け継がれる表現型」と定義されます。人間の見せるさまざまな性質（表現型）は、遺伝子だけで決まるのではなく、遺伝子と環境との相互作用によって決定されるというものです。

エピジェネティクスで何が起こっているかについての実体はまだすべてが解明されているわけではないそうです。しかし、エピジェネティクスという現象はたしかにあります。エピジェネティクスの重要な点は、遺伝子そのものは変化させずに、ある遺伝子の発現をオンにしたり、オフにしたりする仕組みがあることが分かつてきたことです。遺伝子が変わるには何百万年、何十万年もかかるとされているのですから、遺伝子そのものを変えるのは簡単ではありません。しかし、遺伝子は変えずに、遺伝子の働きを環境によって変える仕組みがあるというのです。つまり、エピジェネティクスとは遺伝子の発現を制御する仕組みをいいます。

人間のエピジェネティクスの証拠のひとつとして注目されているのが、「ドーハッド（DOHaD：Developmental Origins of Health and Disease の略称）」と名づけられた仮説です。これは、妊婦の栄養状態が悪いために乳児が低体重で生まれると、子どもたちが成人してからの健康上のリスクが高くなるという事実の説明として使われます。つまり、胎児期に「栄養不足である」という環境要因によって子どもの「飢餓に対応する」遺伝子がオンになってしまい、成人になってもやはり飢餓状態ではないにもかかわらず、カロリーを効率よく利用し栄養過剰になってしまったために生活習慣病（肥満、高脂血症、高血圧、Ⅱ型糖尿病、循環器疾患など）になりやすいというものです。この現象はエピジェネティクスの原理以外では今のところ説明できないとされています。

ドーハッドの証拠の例としてあげられるのがオランダの「冬の飢餓」と呼ばれる事件です。第二次世界大戦時、ドイツ軍に食料の搬入を封鎖された西オランダ地域の人々は過酷な飢餓に苦しみました。1944年末から45年初頭にかけての冬におこった惨事です。そして、この冬の飢餓を胎児で体験した人々を追跡した結果がたくさん報告されています。いずれも、胎児で飢餓を体験した人々は飢餓を体験しなかった人々に比べて、成人になると短命で、メタボリック・シンドロームを患うひとが多いと報

告されているのです。

このエピジェネティクスの原理を使って親子関係の理解ができないかという関心が高まっています。たとえば、ある研究者たちは子どもの虐待を解明しようとして、ネズミやショウジョウバエを使った研究を行っています。子どもの虐待という多くの要因がかかわる問題をネズミやショウジョウバエに与えるストレスに置き換えて理解しようというのは飛躍がありすぎるでしょう。科学的データでも注意深く受け取る必要があります。しかし、どの事象でも生物学的要因は無視できませんので、今後の研究の展開は見逃せません。不幸な結果がおこる仕組みが解明されれば、それに陥らない方法や、そこからの回復の手立てがわかるという希望がもてます。

### 子どもという要因

発達の内容を決める重要な要因として考えておくべきなのは、発達の当事者である子どもの意思です。したがって、発達は  $G \times E$  ではなく、子どもを  $P$  (person) で表せば、正確には  $G \times E \times P$  とするべきなのです。おとなが子どもによかれと準備した環境でも、意味があると選ぶのは子どもです。子どもが健康で楽しそうであれば適度な環境だと考えてよいでしょう。しかし、子どもが過度の刺激のために辛そうであったり、あるいは逆に、退屈していたりすれば、環境の内容を点検する必要があります。

(中略)

### 発達する子ども

環境から何を自分の中に取り込んで、自分なりに咀嚼して、どう発達するかを決めているのは発達の当事者である子どもです。この状態を、ピアジェは、子どもが発達を「構成する (construct)」のだとして、発達における子どもの役割の重要性を指摘しました。このピアジェの「構成主義」は多くの研究者に支持されています。ピアジェ心理学を日本に紹介した教育心理学者の波多野完治は「入力があるから出力があるのではなく、出力のために入力があるのだ」と表現しています。

「馬を水際まで連れていても、水を無理に飲ませることはできない」という英語の諺があります。<sup>ことわざ</sup>うまく言い当てているでしょう。子どもは環境の単なる受け手ではないのです。おとなが善かれとして準備しても、それを子どもが真に受け入れるわけではありません。子どもはさまざまな環境と出会い、自ら働きかけて、自分に必要な

知識であれば取り込み、自分がすでに持っている知識を使って処理してみます。その結果、納得できればそれが子どものものになり、それによって子どもが変化すると考えるのが、子どもが発達するようすに合っていると思います。

新しいことに興味を持った子どもがいろいろ自分で試してみて「わかった！」という喜びの声をあげる瞬間に立ちあつたことはないでしょうか。“納得できた”ということでしょう。あるいは、「これなあに？」「なんで？」「どうして？」という幼児の質問に閉口した経験はないでしょうか。知りたいことが心の内から湧き上がってくるのでしょう。

「サンタさんってほんとうはパパなの？」「サンタさんのお手紙はなんでパパの字なの？」「サンタさんのプレゼントがあのデパートの袋に入っていたのはどうして？」……。おとなは次々に繰り出されるこのような子どもの質問にたじたじとなります。サンタクロースが誰かを知りたい幼児は、おとの返事から得た知識を取り入れて、自分の持っている知識との矛盾点を取り出しては、次の質問をします。納得がいくまで質問が続けます。「しつこい子」とおとなはうんざりするかもしれません。しかし、子どもが新しい知識を取り入れる時にはこのような作業が心のうちでされているのだと考えると、子どもの執拗な<sup>よう</sup>追及も理解できるでしょう。

子どもは好奇心がとても強いのですが、自分が興味のあるものにしか本当には関心を示しません。縦断研究<sup>(注3)</sup>が発達の不連続性を示す理由の一つは、この子どもの要因（P）が活発に働いているせいだともいえます。発達では、G×E×Pのうち、特にPを尊重する必要があります。乳幼児の心の発達を考える上では、子どもが発達を決める権利を保証することが特に重要なと思います。

(注 1) 遺伝をおこすもとになると考えられている物質。染色体にふくまれている。

(注 2) 細胞が分裂するときにみられる、棒状の物質。遺伝子をふくみ、生物の種ごとに、数と形がきまっている。

(注 3) 同じ調査対象者に対して時間をおいて複数回調査を行っていく方法。

[出典] 高橋恵子『子育ての知恵—幼児のための心理学—』（岩波新書，2019年）より、出題にあたり原文の一部を改変し、漢字表記は常用漢字表を参照して一部にルビを加えた。また、原文（縦書き）を横書きに、読点「、」をコンマ「,」に改め、引用した。文献引用の注は省略した。本文中の表記の不統一については、原文のままとした。注1、注2の内容は『例解新国語辞典 第9版』（三省堂、2016年）より、注3の内容は、小塩真司『性格とは何か—より良く生きるための心理学—』（中公新書、2020年）より、それぞれ引用した。