

高等学校と医療系高等教育機関における用語の違い

女子栄養大学短期大学部生理学研究室 渋谷まさと

第95回日本生理学会高松大会(2018年3月)において大会本部、教育委員会企画による「高大連携シンポジウム～垣根を乗り越えた協働へ～」において上記タイトルで発表の機会をいただいた。本稿は発表した演題のまとめである。

＜高大での用語表記の不一致とそれへの対応＞

高大連携の重要性が謳われている。(本稿では、専門学校、短大、4年制大学などの高等教育をまとめて「大学」とする。)系統のかつシームレスに統合され、一貫性のある教育が必要であることは疑いない。しかし、現実には用語の表記だけでも一貫性の欠如が散見される。高等学校教科書—大学教科書において、神経<織>維—神経<線>維、<細>尿管—尿<細>管、フィブリノ<—>ゲン—フィブリノゲンなどが代表的と思われる。これらが大学の教育現場において多少の混乱を招き、効率を低下させていることは疑いない。さらに、単に表記が高大で一致していないだけでなく、用語の定義、分類、深度、掲載範囲が高等学校教科書間で不一致であり、大学の入試に何が出題できるのかが明確ではないと指摘されている。

むしろこれらが放置されていたわけではなく、諸機関による試行が続いている。日本生理学会が所属する生物科学学会連合(生科連)において、高等学校教科書検討委員会が発足し、所属学協会に対して高等学校教科書の問題点列挙を求め、日本生理学会教育委員会が2014年に40ページの提言をまとめた。諸学会のまとめなどから用語の表記が理学部生物学科系と医療系とに二分されることが明らかとなってきている。さらに、医療系も一枚岩ではなく、アシドーシス、電子伝達系、閾

値、半透膜ろ過の説明に2,3通りあったりしている。日本遺伝学会においては、遺伝子の発現様式を表現する用語であるにもかかわらず性能とも理解し得る「優性」「劣性」に対して「顕性」「潜性」を提案している。日本学術会議基礎生物学委員会・統合生物学委員会合同生物科学分科会・生物科学分野教育用語検討小委員会では、用語の表記だけではなく、高等学校における重要用語を約500に絞る報告をした。医学系学会による「医学用語辞典」もオンライン上で意見の収拾を試行し続けている。いずれも決定打にはなっておらず、いろいろな機関、分野、レベルで模索が続いている状態である。

＜高大での用語表記の不一致に関する考察＞

高(医療系)大間で顕著であった用語の違いに関して考察してみたい。

高：神経<織>維，大：神経<線>維，凝固系の高：<織>維素，大：<線>維素の不一致はしばしば指摘されている。また、大学教科書では<線>維素溶解系(<線>溶系)と表示されているのに、高等学校教科書では線維素溶解系との正式名称なしに<線>溶系とだけ記載されている。これは矛盾であり大学教科書に分があると考える。しかし、食品分野では食物<織>維との表記が圧倒的であり一般社会でも学術論文でも多用されている。また、医療系も元来は<織>維だったにもかかわらず、国語審議会との関係で<線>維となったとの説が発表されている(朝日新聞/ことばマガジン <http://www.asahi.com/special/kotoba/archive2015/danwa/2012090900002.html>)。本来の意味を考えると、<線>維は分が悪いと考え

る。

高等学校教科書では動脈—細動脈，尿管—細尿管と一貫性をもって記載されているが，大学教科書では動脈—細動脈，尿管—尿細管と一貫性がない。

<高大での用語定義の不一致に関する考察>

高：電子伝達系はATPを生成する，大：電子伝達系はプロトン勾配を増大させる，はかなり顕著な定義の不一致であった。電子伝達系の定義には，

定義1：電子伝達系はComplex I～Vの一連の「物質」である。Complex V(ATPase)を含むため，ATP生成機能も含む。

定義2：電子伝達系はComplex I～IVの一連の「物質」である。電子伝達系に(プロトン濃度勾配を増大させる)プロトンポンプ機能があるが，Complex V(ATPase)は含まれないためATP生成機能はない。

定義3：Complex I～IVの一部に電子伝達の「機能」があり，Complex I～IVの別の部分に(プロトン濃度勾配を増大させる)プロトンポンプの機能がある。電子伝達系にComplex V(ATPase)は含まれないためATP生成機能はない。

の3通りあり，高等学校教科書では定義1，大学教科書では定義2が圧倒的に多い。Complex V(ATPase)では電子を伝達しないのであるから，学術的判断としては，定義1には無理があるのではないだろうか。定義2，3が使われている大学教科書に分があるように思われる。

<併記などにより時間をかけた統一へ>

不一致解消へ向けて一方の用語に統一する前に，併記期間を設けるのが妥当と思われる。優性(顕性)遺伝，神経繊維(線維)，と毎回書くのは，紙面的にも作業的にも非効率と思われるが，他分野への敬意，学習者の混乱防止のためになるのであれば，それも必要ではないかと思われる。少なくとも最初にてでくる時に注意書きとして他方も紹介することがあってもいいのではないだろうか。「顕性」への統一に関してコンセンサスが得ら

れるのであれば，優性(顕性)遺伝→顕性(優性)遺伝→顕性遺伝のように時間をかけ，徐々に浸透させていく努力が必要と思われる。

筆者の経歴は医療系であり，尿細管，神経線維になじんでおり，細尿管，神経繊維に抵抗がないわけではない。しかし，この不一致を放置してしまつては，(教員も学習者も)非生産的議論に労力が浪費され続ける国家的損失ではないだろうか。

高大間の不一致を見ると，上記のように学問的に判断できそうなものもある一方，高：フィブリ<ノ>ゲン，大：フィブリ<ノ>ゲンのように，明確な判断基準がないものも多い。学術的な判断がし得なかったら(し得られたとしても)「権威ある標準的教材，法律で使われている用語である」など「伝統的要因」に関しては痛み分け以外に解決方法はないと思われる。科学は科学者だけのものでは当然なく，一般社会における浸透も考慮に入れられないわけにはいかない。併記の後，高等学校教科書にフィブリ<ノ>ゲン→フィブリ<ノ>ゲンをお願いし，大学教科書に線維→繊維をお願いする「痛み分け」などで次世代へ整理された用語を譲り渡して行こうではないか。

<大学内での不一致>

高大間での不一致だけではなく，大学内の諸書籍において，諸用語の定義，分類，表記に不一致も散見される。シンポジウムでは「ろ過」を取り上げた。糸球体において「血漿はろ過される」は血漿内の諸物質が糸球体で，通過して原尿に含まれるものと通過しないで原尿に含まれないものに「選別」される，との文意である。一方，「アルブミンはろ過されない」は，「通過」しないで原尿に含まれないとの文意である。これらは不一致であるだけではなく，同じ書籍で出てきたとすると，矛盾と言わざるを得ない。「血漿はろ過される」は定番の表現であるが，「血漿中の水分がろ過される。そこに溶解しているイオン，アミノ酸，グルコースなど小さい物質も一緒にろ過される。アルブミンは大きいのでろ過されない。」との説明・定義の方が学術的に正確ではないだろうか。

<教育手法>

文部科学省が推奨している「主体的・対話的で深い学び」「探索的学習」への教育現場の対応が求められている。正解が与えられる知識伝授型の受け身的教育から主体的・能動的学習へ転換し、激変する社会に生涯にわたって対応できる人材の輩出が目標かつ高等教育機関の社会的使命・存在意義であり、その趣旨は大いに賛同されている。本シンポジウムでも知識伝授型教育を Vision 1、問題発見、課題解決型教育を Vision 2 とし、Vision 1 から Vision 2 への移行が求められる、との発表もあった。しかし、用語の表記、定義が一定していない現実において、生命科学の初学者が主体的な探索で異なる・相容れない複数の情報にたどり着いたとき戸惑ってしまうのではないだろうか。また、初学者レベルの対話的学習において、上記の不一致が問題になってしまったらその議論は不毛ではないだろうか。時に「どれが正しいのですか？」との質問に「どれも正しいのです。学問とはそのように正解が複数あるものなのです」と教員が回答していることも見聞しているが、基礎的レベルでは改善の余地があるのではないかと、個

人的に考察している。本シンポジウムにおいても「主体的・対話的で深い学び」の見事な事例が発表され、筆者も一聴衆として大変感銘を受け、興奮させられた。一方、議論の余地のない標準的な知識をいかに効率良く伝授し、定着させるかとの課題は、筆者が関わる教育現場だけではなく多くの教育機関で大きな比重を占めていると思われる。「主体的・対話的で深い学び」「探索的学習」が成り立つ前に標準的知識の伝授、定着が必要であり、対話的学びはそこにも有効と思われる。

<私的提言>

これらを総合すると、対応・解決策として提唱されるのは、用語、定義の統一した、(小、中、高、学部、大学院のように)レベル分けされた、一般社会における浸透度を含み、学術的判断のされた初学者用教材コンテンツの共同開発ではないかと思われる。教育、研究機関における(今までどうであったのかなどの)伝統的要因は、「痛み分け」の精神で分野同士で話し合い(いい意味での)妥協点を見出すのが、教育者としての社会的責任ではないだろうか。

「教育のページ」は学部学生、大学院生、ポスドク、教員などを対象に、生理学教育に関する取り組みや意見を紹介することを目的としています。原稿は Web (日本生理学会ホームページ) 上にも掲載されます。皆様のご投稿をお待ちしています。投稿規程は http://physiology.jp/magazine/contribution_rule/ をご参照ください。