

令和 8 年 度

前 期 日 程

小 論 文(薬)問 題

〔注 意〕

1. 問題冊子及び解答用紙は、試験開始の合図があるまで開いてはいけない。
2. 受験番号は、解答用紙の受験番号欄(計 6 か所)に正確に記入すること。
3. 問題冊子のページ数は、表紙を除き 4 ページである。脱落している場合は直ちに申し出ること。
4. 解答用冊子には、解答用紙 3 枚と白紙 1 枚が折り込まれている。解答用紙をミシン目に従って切り離すこと。
5. 問題は 2 題ある。2 題とも解答すること。

問 題	ページ
〔 1 〕	1
〔 2 〕	4

6. 解答は、解答用紙の指定されたところに記入し、枠からはみだしてはいけない。
7. 問題冊子の余白は、適宜下書きに使用してよい。
8. 配付した解答用紙は持ち帰ってはいけない。
9. 問題冊子及び白紙は持ち帰ること。

〔1〕 次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。

登場人物

- エフレイム・ラッカー：コーネル大学に研究室を構える世界的に有名な研究者。
- マーク・スペクター：ラッカーの研究室に入ってきた新人の大学院生。極めて重大な論文を立て続けに生み出している。
- ヴォルカー・ヴォークト：コーネル大学に所属する、ラッカーの共同研究者。

ヴォークトは一晩、眠れぬ夜を過ごした後、なにはともあれ、まずラッカーに、この発見を通報することに決めた。ラッカーは耳を疑った。信じられなかった。そして深く混乱した。

^{32}P ^{※1} の代わりに使われていたのは、 ^{125}I というヨウ素(元素記号 I)の放射性同位体だった。実験は実にたくみに偽装されていた。

特定のタンパク質、たとえば分子量 60000 のタンパク質 A が、リン酸化されるかどうかを調べるためには、何らかの方法でリン酸化酵素^{※2} B を入手し、A と B、そして ^{32}P 標識 ATP^{※3} を混ぜ合わせ、 ^{32}P で放射性標識されたリン酸がタンパク質 A に付加されるかどうかを(中略)可視化しなければならない。これは時間と労力がかかるとても厄介な仕事である。そもそもタンパク質 A とリン酸化酵素 B を組織サンプルや培養細胞抽出液から独自に精製しなければならない。精製はとてつもない時間を必要とし、しばしばさまざまな困難に直面する。来る日も来る日も試行錯誤の連続となる。

しかし今、ある天才が、常人にはうかがい知れない、ある天才的な理由によって、タンパク質 A は必ずリン酸化酵素 B によってリン酸化されることは間違いないと確信していたとしたら。そして——実験科学では全く許されないことではあるけれど——、いちいちそれを泥臭い精製実験で検証することは時間の無駄であって、わざわざ自分が行うべきことでもないと信じていたとしたら。

確かに、リン酸化酵素 B の存在を証明することなくしては、そしてリン酸化酵素 B の作用を借りずしては、タンパク質 A がリン酸化されているのを示すこ

とは実験上、不可能である。

しかし、タンパク質 A に、 ^{32}P で放射性標識されたリン酸があたかも付加されたように見せかけることはできる。タンパク質 A に似た分子量のタンパク質を入手し、そのタンパク質に ^{125}I を人為的に結合させればよい。タンパク質に意図的にリン酸を結合させるのは困難だが、 ^{125}I を結合させることは比較的容易であり、そのための試薬も市販されている。あらかじめ分子量がわかっているさまざまな精製タンパク質も市販されている。ラッカー研究室のような大所帯では、誰が何を研究しているか、どのポストドクがどんな試薬を購入しているかは全くの混戦状態にある。研究室の冷凍ストッカーをその気になって見渡せば、タンパク質も、 ^{125}I も、必要な試薬も見つけることができるだろう。

(中略)

これはあらゆる意味でデータの捏造である。しかし、人はふつう、実験室内で、天才的な悪意の存在を前提にはしていない。こうしてタンパク質 A は確かにリン酸化されるという言明が作り出されうる。

もちろん、このような精緻なデータ捏造を行うためには、通常の実験以上の知識と熟練と慎重さが必要となる。データをそれらしく偽装するため、タンパク質の選択、使用量、標識量、反応時間、その他さまざまなパラメータを細かく適正化しなければならない。

そんなことがほんとうに可能なのだろうか。もしこれが事実だとして、実験は一体どこまでが捏造されているのだろうか。もしかしてすべて？ いや、そんなことはない。ラッカーは自問自答した。

(中略)

ラッカーとヴォークトの前に呼び出されたスペクターは全く冷静に見えた。顔色ひとつ、挙動ひとつ、変わったところがなかった。そこには緊張も不審さも見て取れなかった。ラッカーは彼に説明を求めた。

スペクターは何も認めなかった。捏造の意図も、捏造の実行も。自分は何も知らない。こんなことは誰かが自分を陥れるために行ったことだ。そう主張した。ラッカーは考えた。重要なのは予断をもって何ごとかを決めてしまわないことだ。スペクターが意図的にデータを捏造したという証拠は何もない。ラッカーは

スペクターに命じた。三週間の猶予を与える。すべてのリン酸化酵素を新たに精製しなおして自分に手渡してほしい。その活性をこちらで調べなおす。スペクターは言下にイエスと答えた。自信に満ちていた。

三週間がたった。スペクターは戻ってこなかった。ラッカーはただちにスペクターを追放した。大学当局にこの事実を知らせ、手続き中だったスペクターの博士号審査を中止した。たった一年半で達成されたスペクターの論文の量と質は、博士号取得の条件を十二分に満たしていたので審査は順調に進められていた。ついで発表の途上にあった学術論文を取り下げた。サイエンス誌に掲載された論文も撤回された。スペクター事件は一大スキャンダルと化した。天空の城はみるみるうちに瓦解していった。

(講談社現代新書 「世界は分けてもわからない」福岡伸一 より抜粋，改変)

(注)

※1 ^{32}P :

リン(元素記号 P)の放射性同位体

※2 リン酸化酵素 :

タンパク質にリン酸を付加する酵素

※3 ATP :

アデノシン三リン酸の略号であり、リン酸の供給源

問 1 スペクターは何をしたと疑われたかについて、100 字以内で述べなさい。

問 2 スペクターがしたと疑われたことは、研究を行う上でなぜ問題となるかについて、あなたの考えを 100 字以内で述べなさい。

問 3 研究を適正に行う上で疑義を生じないようにするためには、研究者あるいは実験者は得られた実験結果をどのように取扱い、解釈する必要があるか。また、どのような対策をして研究を行うべきかについて、あなたの考えを 200 字以内で述べなさい。

〔2〕 次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。

薬剤師法の第一条には、「薬剤師は、調剤、医薬品の供給その他薬事衛生をつかさどることによつて、公衆衛生の向上及び増進に寄与し、もつて国民の健康な生活を確保するものとする」と規定されている。そのため、薬剤師には、「薬学的視点から、医療・福祉・公衆衛生における課題を的確に見出し、その解決に向けた科学的思考を身に付けながら、学術・研究活動を適切に計画・実践し薬学の発展に貢献する」ことが期待される。したがって、薬学研究・薬学教育においては、社会の抱える様々な課題を解決し、国民の健康な生活の確保に貢献することが求められる。

（薬剤師法ならびに薬学教育モデル・コア・カリキュラム 令和4年度改訂版より抜粋）

問 1 公衆衛生の向上への貢献としては、例えば、環境中の化学物質 A が病気 X を発症させる原因として疑われた時には、その関連性を検証するための研究が考えられる。あなたがこの研究を実施する場合、どのような情報を収集し、どのように検証するかについて、150 字以内で述べなさい。また、化学物質 A と病気 X の発症との関連性が認められた場合、どのような予防策を講じることが必要か、あなたの考えを 100 字以内で述べなさい。

問 2 国民が健康な生活を送るうえで、食品衛生の向上は不可欠である。食品に対する「安全」と「安心」の違いについて説明し、それらを確保するためにどのような取り組みが必要か、あなたの考えを 200 字以内で述べなさい。