

2020年度

(医学部医学科 後期日程)

# 問題冊子

教 科 等	ページ数
小論文Ⅱ	9

検査開始の合図があるまで、問題冊子を開かないこと。

## 解答の書き方

1. 解答は、すべて別紙解答用紙の所定欄に、はっきりと記入すること。
2. 解答を訂正する場合は、きれいに消してから記入すること。
3. 解答用紙には、解答と受験番号のほかは、いっさい記入しないこと。
4. 解答欄への記入は、必ず横書きにすること。

## 注意事項

1. 検査開始の合図の後、3枚すべての解答用紙に受験番号を必ず記入すること。
2. 下書き用紙は、片面だけ使用すること。
3. 検査終了時には、解答用紙を必ずページ順に重ね、机上に置くこと。
4. 検査終了後、問題冊子及び下書き用紙は持ち帰ること。

問題1 次の文章を読み、問1～3に答えなさい。

ワクチンは通常の医療と何が違うのだろうか。同じワクチンでも麻疹のような易伝染性の感染症と、HPV<sup>(注1)</sup>のように広範な伝播がない感染症とで若干、性質は異なるだろう。麻疹などの場合、ワクチンを住民に接種させることで伝染媒介者であるヒトへの感染を抑止し、被接種者への利益のみならず社会防衛に資するという側面もある。

だがHPVのように広範に伝播しない感染症の場合は、どちらかという個別の疾病予防の要素が強く、一般の医療とあまり差がないように思われる。降圧薬や糖尿病薬も血管障害などを予防するために、自覚症状のない患者に投与する。高血圧症や、自覚症状を苦にしていない糖尿病を病気と位置付けて治療するのと同様に、HPV抗体価が低い状態を病気と位置付ければよいだけである。とすれば、降圧薬や糖尿病薬の早期からの投与を厚労省や学会がガイドラインなどで積極勧奨するかどうかという問題と大差はない。降圧薬や糖尿病薬にも重篤な副作用があるし、それでも服薬した方がよいという疫学的なエビデンスもある。投薬の対象者をどこまで広げるかという議論はそこそこあるが、副作用の集団訴訟はないし、議論はそれほどイデオロギッシュではない。

しかしHPVワクチンの場合、このワクチン接種によって全身の疼痛、知覚障害、運動障害、記憶障害等の深刻な副反応被害が出たとして、東京・大阪・名古屋・九州などで国と製薬会社を相手に損害賠償訴訟が提起されている。やはり「健康」な人に接種し、「接種しなくても感染しなければ問題は起きない」という予防接種の特性が、わずかな頻度の副反応すら許さないという姿勢をつくり出すのであろうか。

その一方で、ワクチンの副反応については発症機序が明らかでないものも多い。疫学的にワクチンの有益性についての明確なエビデンスがあろうとも、当然ながら科学的分析が求められる分野である。

言うまでもなく、HPVワクチンによる子宮頸癌の予防効果はコ克蘭<sup>(注2)</sup>でも疫学的なエビデンスが示されており、積極勧奨に値すると思われる。にもかかわらず、2013年4月のHPVワクチンの定期接種化を機に副反応の問題が過大に取り上げられ、厚労省がわずか2カ月で接種の積極的勧奨を取りやめた結果、接種率は70%から1%に落ち込んだ。その後、2016年3月に池

田氏が厚労省で行った成果発表会とそれを受けた誤った報道などでワクチンの信頼性がさらにおとしめられ、接種率は今も回復していない。村中氏はこの状況に対してジャーナリストの立場から戦ったとして、科学誌『ネイチャー』などが主催するジョン・マドックス賞<sup>(注3)</sup>を受賞している。

名誉毀損は個人の名誉の問題で確かに大切だ。しかし、誤ったキャンペーンによってワクチンの信頼性回復が遅れ、子宮頸癌で多くの命が失われてしまうことについては、誰がどうやって償うのか。国民の自己決定に委ねているとはいえ、意思決定にバイアスをかけた人（かけてしまった人）の責任は全く問われなくてよいのだろうか。これが今回の事件で頭から離れない違和感の正体であろう。

(中略)

既に指摘されていることであるが、本件の一番の問題は、静謐で公明正大な科学的検証が行われる前に、「マスコミ」や「法廷」を舞台に泥仕合が展開されたことにある。このような無用な争いをやめるためにも、必ずしも科学に精通していない法律家たちによる裁判手続きを改め、科学論争を扱う専門家による科学法廷の設置ができないものだろうか。

また、本当に国民に損害をもたらしたのは、名誉毀損をした出版社なのか、それとも誤った情報を流したテレビ局なのかという視点も必要だろう。HPV ワクチンを接種せずに、子宮頸癌になった患者はどれだけいるのだろうか。医療・健康に関する誤った報道によって国民に悪影響を与えた場合、名誉毀損訴訟と同じように、信ずるに足るまで取材を尽くしていない場合には、マスコミ側が賠償義務を負うというような立法を私は望む。

(日経メディカル 連載：弁護士・田邊昇の『医と法の視点』より一部抜粋。「HPV ワクチン名誉毀損訴訟」で抱く違和感；田邊昇，2019年5月8日)

注1：HPV

ヒトパピローマウイルス (Human Papilloma Virus) の略で、「子宮頸がん」の原因とされるウイルスのこと。

注2：コクラン

コクラン・ライブラリー (Cochrane Library) は、イギリスの国民保健サービスの一環として 1992 年に発足した国際的な医療評価プロジェクトである The Cochrane Collaboration (コクラン共同計画) が発行するライブラリーであり、臨床試験に関する報告を精選し、総合的に評価した結果が論文として収録されており、世界的に最も信頼されている情報源の一つ。

注3：ジョン・マドックス賞

公共の利益に関わる問題について健全な科学とエビデンスを広めるために、障害や敵意にさらされながらも貢献した個人に与えられる国際的な賞。

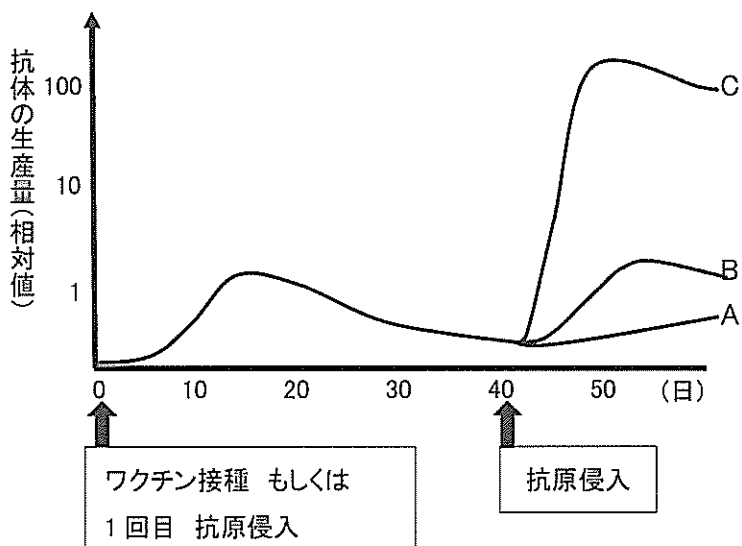
問 1

予防接種とは何か。「ワクチン」「免疫記憶」を用いて 30 字以内で説明せよ。

問 2

下の図は適応免疫を示すグラフである。

2 回目の抗原侵入後のグラフとして正しいものを A～C より一つ選べ。



問 3

ヒトパピローマウイルスは、女性には子宮頸がん以外にも膣、外陰部、肛門、そして咽頭のがんを起こし、男性にも陰茎、肛門、そして咽頭のがんを起こすことが知られている。ヒトパピローマウイルスのワクチンである子宮頸がんワクチンによりこれらのがんは予防できる。科学論争を扱う専門家による科学法廷の設置以外に、子宮頸がんをはじめとしたこれらのがんを予防するにはどうすればよいか。自分の考えを 250 字以内で述べよ。

問題2 次の文章を読み、問1～2に答えなさい。

東京慈恵医大と大日本住友製薬は6日までに、人工多能性幹細胞（iPS細胞）とブタの胎児組織を使って、人の体内で腎臓を作る再生医療の共同研究を始めたと発表した。サルで安全性や効果を確認した後、3年後に人での臨床研究に進み、2020年代に実用化を目指す。慈恵医大の横尾隆教授は「将来的に臓器移植<sup>(注1)</sup>に代わる治療法にしたい」と話している。

ただブタの細胞を体内に入れることから予期せぬ問題が起こる懸念があり、慎重な実施を求める声もある。

研究はまず、人工透析<sup>(注2)</sup>をしている腎不全の患者本人や他人のiPS細胞から腎臓のもとになる細胞を作る。これをブタの胎児の腎臓組織に注入し、「腎臓の種」を作製。患者の腹部に移植する。

数週間で成長し、尿を作り出すなど腎臓として機能し始めると期待され、この段階で患者の尿管とつなぐ。チームはこの方法で患者の透析の回数を減らすことを目指している。

腎臓は、尿管や糸球体など複雑な構造を持つため、iPS細胞から作るのは難しいと考えられてきたが、これまでにチームは同様の手法でラットの腎臓を作ることに成功している。

研究では、ブタの細胞が患者の体内に入ることから、ブタ特有の病原体に感染したり、拒絶反応が起きたりする恐れがある。

このため無菌環境で育てた特別なブタを使うほか、拒絶反応を抑える免疫抑制剤を使用する。また移植後に薬で早急にブタ由来の細胞を死滅させるとしている。

慢性腎不全が進行すると、体内の老廃物が排出できず、腎移植か透析治療が必要になる。腎臓の移植件数は限られており、国内では約33万人が透析を受けている。

日本経済新聞 2019年4月6日版より

注1：臓器移植（腎移植）

提供者の腎臓を末期腎不全患者に移植することで、腎臓の機能を回復させる治療法。透析治療と比べて制約は少なく、腎機能の代行能力は優れている。非自己の腎臓を移植するため、拒絶反応抑制を目的とした免疫抑制剤の服用が必要となる。

注2：人工透析

腎臓の機能が極端に低下した際、尿から老廃物や水が排泄されなくなり、生命の危険が生じる。それに対して、ろ過膜を有する人工腎臓により血液から老廃物や余分な水を取り除く治療を透析治療と呼ぶ。慢性腎臓病に対する血液透析は、腎移植手術を受けない限りは、生命維持のためには永続的に続ける必要がある。頻度として、週3日間病院に通い1回あたり数時間を要する。

問1

「多能性幹細胞」とはどのような細胞か。30字以上100字以内で説明せよ。

問2

2019年現在で、腎臓が機能しなくなった方に対する治療手段は、人工透析と腎臓移植の2択である。人工透析を新たに始める患者数が38,786人/年(2017年\*<sup>1</sup>)におよぶのに対して、腎臓移植の件数は1,742件/年(2017年\*<sup>2</sup>)である。これらの事実と上記記事にあるような取り組みに対して、自分の考え・感想を250字以内で述べよ。

\*1 日本透析医学会調べ

\*2 日本移植学会調べ

問題3 次の文章を読み、問1～2に答えなさい。

大阪大学 大学院医学系研究科の谷内田真一教授（がんゲノム情報学，前国立がん研究センター研究所・ユニット長）（途中省略）らの研究グループは，多発ポリープ（腺腫<sup>（注1）</sup>）や大腸がんの患者さんを対象に，凍結便を収集しメタゲノム解析<sup>（注2）</sup>やメタボローム解析<sup>（注3）</sup>を行いました。

その結果，多発ポリープ（腺腫）や非常に早期の大腸がん（粘膜内がん<sup>（注4）</sup>）患者さんの便中に特徴的な細菌や代謝物質を同定しました。これまで進行大腸がんの患者さんの便を用いたメタゲノム解析により，これらの進行大腸がんの特徴的な細菌は特定されていましたが，前がん病変である腺腫や粘膜内がん，すなわち大腸がんの発症のごく初期に関連する細菌については解明されていませんでした。

今回，谷内田教授らの研究グループは，メタゲノム解析により健常者と比較して，前がん病変や粘膜内がんを有する患者さんの便に特徴的な細菌を特定したことに加えて，メタボローム解析を行うことにより病期（病気の進行具合）に伴う腸内代謝物質の変動も検討し，大腸がん発症に関連する腸内環境を明らかにしました（図1）。

（大阪大学プレスリリース，「メタゲノム・メタボローム解析により大腸がん発症関連細菌を特定」，2019年6月5日より引用一部改変）

注1：腺腫

腺腫とは，腺細胞の腫瘍性増殖性病変（良性腫瘍）である。「腺腫」の一部は放っておくと大きくなり，次第に性質が変わって，悪性の「がん」に育っていく可能性がある。

注2：メタゲノム解析

環境（例えば腸管内の便）中の細菌群集からDNAを丸ごと抽出し，ゲノム配列を次世代シーケンサーで徹底的に解読し（全ゲノムショットガンシーケンス解析と呼ぶ），情報解析専門家が系統組成解析（どのような種類の細菌がいるか？）と機能解析（遺伝子配列からどのような機能を有する細菌がいるか？）を行う技術。



注3：メタボローム解析

糖やアミノ酸など体内にある代謝物質（メタボライト）数百種類以上の含有量を、質量分析計を用いて一度に丸ごと分析する成分分析技術。

注4：粘膜内がん

大腸がんは大腸の粘膜から発生し、発生して初期の段階では粘膜内にとどまっているが、大きくなるにしたがって次第に粘膜下層、筋層、漿膜下層へと達する。早期大腸がんは、がんの浸潤が粘膜下層までにとどまっているがんで、粘膜内がんと粘膜下層がんに分けられる。粘膜内がんは粘膜にとどまっているごく早期のがんで転移の報告はない。粘膜内がんの場合、大きな手術の必要はなく大腸内視鏡（大腸カメラ）での治療が可能である。

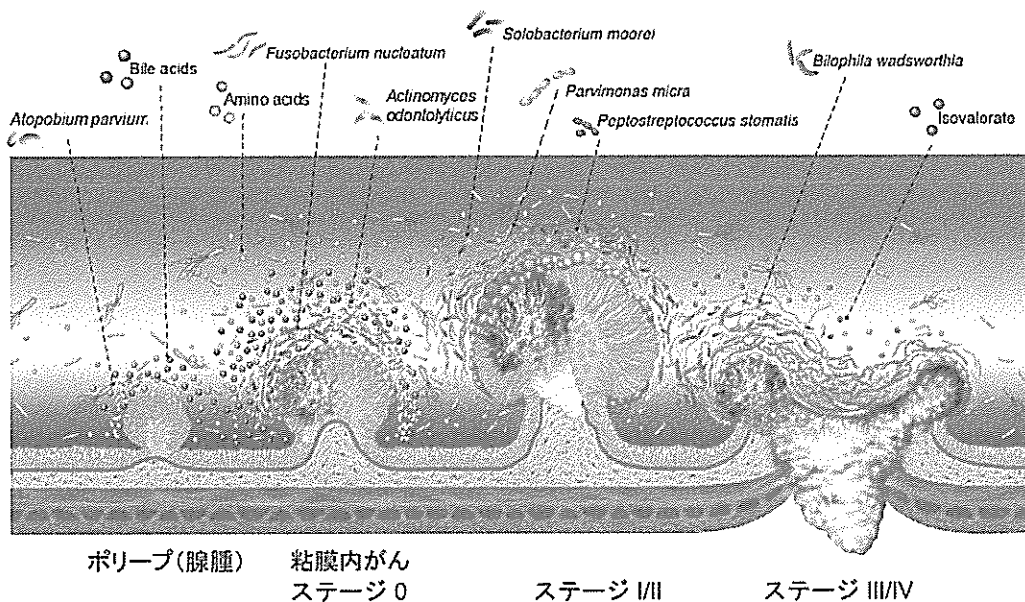


図1：がんの多段階発がん腸内環境の変動

ポリープ（腺腫）から粘膜内がん，比較的早期のがん（Stage I/II），進行がん（Stage III/IV）へと進むにつれて，増殖する細菌や代謝産物（Bile acids：胆汁酸，Amino acids：アミノ酸，Isovalerate：イソ吉草酸など）はダイナミックに変動する。本研究では，大腸がんの初期（腺腫・粘膜内がん）に関連する細菌や代謝物質が新たに特定された。

問 1

本研究の結果は，大腸がんの診断にどのように応用できると期待されるか考察し 100 字以内で述べよ。

問 2

本研究の結果は，大腸がんの予防にどのように応用できると期待されるか考察し 150 字以内で述べよ。