

平成29年度
群馬県立県民健康科学大学 診療放射線学部
推薦入学試験問題

小 論 文

群馬県立県民健康科学大学

小論文試験問題 1

つぎの文章を読んで、各問に答えなさい。

科学と技術の異質性と同質性

科学と技術はもともと独立に発展してきたものであったが、産業革命以後、科学的知見が技術上役に立つことがわかってくるにつれてその区別が不明になり、19世紀から20世紀初頭にかけては、科学も技術も区別されることなく扱われることが多くなった。(中略) こうした理解に技術側関係者が違和感を感じずようになったのは、科学と技術が使う知識や研究の手法には共通のものは多いが、その目的、性格などが本質的に異なることが広く理解されたか、されないまでも多くの技術者に感じられるようになったからである。

科学と技術の相違点をまとめてみると、第1の違いはその目的である。技術には目的があり、それは人間の必要や欲求を満たすことである。科学には知識の獲得以外の目的はない。したがって原則的には技術上の発明は実用性が主題である**特許権**の対象になるが、科学上の発見は特許権の対象にはならない。第2の違いは科学は正解を求めて研究を行うが、技術の問題には唯一の**正解**と呼ばれるような解はなく、与えられた条件のもとでの**最適解**だけがある。条件が変われば最適解も変わるのが普通である。第3は**知識の寿命**である。技術知識の半減期などという表現もあるほど技術知識、特に**先端技術**と呼ばれる種類の技術知識は新陳代謝が早く、すぐ陳腐化するものが多い。これに対し科学の知識はそれが誤りと証明されない限り永久的なものである。したがって技術では関係する条件の変化や利用できる科学の進歩により常に改善改良が繰り返される。科学では知識が加わり、基本的な原理原則にかかわらない表現方法などの改善改良や事実の追加で例外が原則の枠内で説明できるようになったりすることは多いが、パラダイムの変更を必要とするような新発見はめったにない。第4には科学者には広義の**研究者と教育者(伝導者)**とそれらを支える人々しかいないが、技術者の多くは研究者でも教育者でもなく、製品やシステムを計画、設計、製作、販売、点検保守する**実務家**である。これは法律や医療の世界と酷似している^①。第5には技術は人工物を自然界に導入し必然的に**自然を改変**することになるが科学には自然を変える意図はない。人類の活動で環境に影響を与えるのは技術活動であって科学で発見された現象ではない。第6の違いは、科学は社会に影響を与えることがあるが、社会は科学の研究テーマの選択に影響することはあっても自然科学の結論に影響するものではない。これに反し社会は常に技術に影響を与えるものであり、社会を離れて技術を考えることはできない。これらの違いは科学と技術の性格上の違いに由来するものである。科学は自然現象を分析し、できるだけ少ない原理原則に**還元**する**学問**であるが、技術は各種の要素を**統合**して人間の役に立つものにする**手段**であると考えれば、以上まとめた6つの違いのある所以を概念的に理解することができよう。(中略)

またこれは科学と技術の異質性とは若干次元が異なるが、**科学リテラシー**と呼ばれるものと**技術リテラシー**とよばれるものの性格も異なっている。これは

科学と技術の目的が異なっていることと軌を一にするものであり、簡単にまとめれば科学リテラシーは効率的コミュニケーションを目的とするものであり技術リテラシーは技術に関係した的確な**意思決定**を狙いとしている。

以上の説明からわかるように、技術すなわち技術者の仕事は人間の生活にいろいろな影響を与えることになるので、このような立場にある医師や法律家同様に、国家がその資格を公認して国民が安心してそのサービスを利用できるようにすべきであるとの議論がある。(中略) もちろん個々の技術で安全確保の比重の高い分野については分野ごとの法律に基づいた**資格**が要求されている。これらの資格にはレベル別の資格により取り扱える業務の範囲を定めたものもある。(中略)

一方科学と技術はその論理構造や実験方法が同じであったり、似ていたりする場合が多いので、前述の差異を考慮に入れないで同一のものと理解されている場合も多く、日本語で「**科学技術**」という用語が広く用いられるようになった原因とも考えられる。日本以外の先進国では常に「**科学と技術**」のように接続詞で結ばれ、「科学技術」に相当する概念はない。科学上での法則や原理が発見され、その応用から開発されてきた技術が20世紀後半から激増してきたので新技術の開発が科学上の新発見の応用展開と考えられるようになってきた。(中略)

重要なことは科学と技術はそれぞれ別の独自性を持ち合わせてはいるがこの両者は生き延びるためには、ほどけないように結合していなければならないことである。科学は現在のほとんどの技術の基礎となっている自然界についての知識を提供している。一方技術は科学に対し自然界を探求するために必要となる道具を提供している。その結果、技術の進歩は科学の発達を促進させ、科学における新しい発見は発明の端緒となり改善の手がかりともなっている。

桜井宏「社会教養のための技術リテラシー」東海大学出版会 2006年7月20日発行より

問1. 科学と技術の異質性と同質性について300字以内で説明せよ。

問2. 下線部分(1)の「医療の世界と酷似している」とはどのようなことか。医師や診療放射線技師等の医療職を例にして300字以内で説明せよ。

小論文試験問題 2

乳癌検診に関する次の文章を読んで問いに答えさない。

(1) A team of researchers from Tohoku University has developed a new method to detect breast cancer ^{*1} by combining a mammogram^{*2} with an ultrasound ^{*3} in a procedure that appears to be more accurate than mammogram testing alone.

The team, lead by Noriaki Ohuchi, a professor at the university, divided roughly 73,000 women randomly into two groups — one group underwent traditional mammography ^{*4} X-ray testing while the other group was examined using both mammograms and ultrasound. The cancer detection rate was 1.5 times higher for the latter group, with the detection rate for early stage cancer being particularly high, according to the team.

The researchers said the new method is not perfect and that the examinees require further testing, which could be burdensome ^{*5}.

Because the effectiveness of the new method can only be properly assessed based on whether death rates fall over time, it could take another decade or longer to determine if the procedure is truly more accurate.

But the Tohoku University group questions that line of reasoning and believes it could take only a few years to be able to determine if the method is a viable alternative by looking at how many of those tested from the two groups develop cancer.

“It could be too early to recommend an examination that involves both ultrasound and a mammogram to local governments. But it could be an option, with additional costs, for those who are especially worried,” said Mamoru Fukuda, the head of St. Marianna University Breast & Imaging Center ^{*6}. “However, they must understand that they may be asked to take more invasive ^{*7} examinations.”

Mammography, or the examining of breast tissue using a special type of X-ray machine, has long been seen as an effective way to detect cancer, which boosts survival rates if cancerous tissue is discovered and treated in the early stages.

In October, the American Cancer Society ^{*8} revised its guidelines, saying women should have a mammogram exam every year after the age of 45 rather than 40 and once every two years after 55.

Another group of U.S. experts said in a statement that they are reluctant to recommend widespread mammograms for those in their 40s because of the negative side effects that could result from such regular testing.

小論文試験問題 2

During a mammogram, two plates attached to a special machine are used to squeeze the breast as flat as possible to take an X-ray. The procedure can detect cancer in its early stage before it forms into lumps, allowing for earlier treatment.

In the U.S. and other Western nations, the procedure, along with increased doctor visits, has greatly lowered the death rate from breast cancer.

“(The mammogram) is the only breast cancer procedure that has proven effective in lowering death rates,” said Ohuchi.

Still, (3) decades of use in Western countries has also revealed shortcomings. For example, mammograms sometime show false-positive results ^{*9}, which are found after biopsies ^{*10} and other tests are performed.

In addition, high-density breast tissue and dense mammary glands can affect accuracy rates.

Mitsuhiro Tozaki, the chairman of the nonprofit Breast Cancer Imaging Network, who also heads Sagara Hospital Breast Center’s X-ray division, said with a mammogram, since both mammary glands and cancer show up as white shadows, it can be difficult to detect cancer in denser breast tissue.

In Japan, the health ministry has recommended that local governments conduct mammograms once every two years after the age of 40. Last year, a panel for the ministry stopped recommending palpation and visual examination to detect breast cancer but maintained its mammogram recommendation.

The decision was based on the fact that the rate of breast cancer for women in Western countries increases as they age while in Japan it peaks for those in their 40s and 50s. Mammography examination rates are also lower in Japan, at 40 percent. One reason is that more Japanese women have high-density breast tissue, making detection of the cancer more difficult.

<http://www.japantimes.co.jp/news/2016/01/20/national/science-health/japanese-team-develops-promising-breast-cancer-detection-method/#.VrApeOaiqHw>

2016年1月20日 The Japan Times (共同通信配信)

Japanese team develops new breast cancer detection method より

小論文試験問題 2

breast cancer *1 乳がん

mammogram *2 マンモグラム、乳房 X 線写真

ultrasound *3 超音波検査

mammography *4 乳房 X 線撮影検査

burdensome *5 負担となる

St. Marianna University Breast & Imaging Center *6

聖マリアンナ医科大学附属研究所ブレスト&イメージングセンター

invasive *7 侵襲的な=人体の一部を切除する行為や薬剤の投与などによって生体内になんらかの変化をもたらすような

American Cancer Society *8 アメリカがん協会

false-positive results *9 偽陽性の結果

偽陽性=ある疾患で陽性を示す検査が、その疾患にかかっていない人でも陽性を示すこと

biopsies *10 病気の診断などの為に生体の臓器から材料を採取する方法、またはその試料

問題 1 (1) A team of researchers from Tohoku University has developed a new method to detect breast cancer by combining a mammogram with an ultrasound in a procedure that appears to be more accurate than mammogram testing alone. とあるが、今回のどのような研究が行われ、どのような結論が得られたかを説明しなさい。

問題 2 (2) 文章をよく読んで、乳房 X 線撮影検査が実際にどのようにおこなわれるのか、またその意義について本文から読み取り、それについて説明しなさい。

問題 3 (3) decades of use in Western countries has also revealed shortcomings. とあるが、どのような欠点が明らかとなったのかを、文章から読み取り説明しなさい。

群馬県立県民健康科学大学
診療放射線学部診療放射線学科
平成29年度 推薦入学試験
小論文試験問題2 解答用紙1

受験番号	氏名

問題1

問題2

問1	問2	小計

群馬県立県民健康科学大学
診療放射線学部診療放射線学科
平成29年度 推薦入学試験
小論文試験問題2 解答用紙2

受験番号	氏名

問題3

問3

合計点数

注 意 事 項

- 1 問題用紙は表紙を含めて6枚、解答用紙4枚、下書き用紙2枚、裏表紙（注意事項記載）1枚です。
- 2 解答用紙の所定の欄に、必ず受験番号・氏名を記入してください。
- 3 解答は、すべて解答用紙に記入してください。下書き用紙に解答を記入しても、採点の対象とはしません。また、解答用紙の「得点欄」には何も記入しないでください。
- 4 問題用紙・解答用紙に印刷不鮮明や汚れ等がある場合は、無言のまま手をあげて、監督員の指示に従ってください。
- 5 試験中に質問や用便等の用件がある場合も、無言のまま手をあげて監督員の指示に従ってください。
- 6 試験開始後、30分間は途中退室を認めません。
30分経過後、途中退室する場合は、監督員の指示に従い、解答用紙を監督員に提出したのち退室してください。
- 7 問題用紙及び下書き用紙は持ち帰ってください。
- 8 不正行為や、他の受験者に迷惑となる行為を行った場合は、失格とすることがあります。