

受検番号 ()

令和7年8月5日実施

名古屋市立大学大学院医学研究科修士課程入学試験 (1回目) 基礎科学 (出題言語-日本語)

問題1から問題5のうち3題選択して解答せよ。選択した問題番号を以下に記せ、

--	--	--

問題 1

次の文を読み、設問に解答しなさい。

人口動態統計の死因統計では、死亡診断書に記載された複数の疾患から、直接に死亡を引き起こした一連の事象の起因となった疾病または損傷（原死因）を、世界保健機関(WHO)の「疾病及び関連保健問題の国際統計分類」(ICD)の死因選択ルールにより 1 つ選び、統計処理が行われている。1940～2023 年の第 1 位～第 5 位の死因及び人口 10 万人あたりの死亡率を表 1（次ページ）に示した。

問 1 統計表に示された数値を読む際に念頭に置くべきことは何か。表 1 が「真の年次推移」を反映しているかという観点から説明せよ。

問 2 表 1 からわかることを 2 点、その原因と考えられることとともに記せ。

受験番号 ()

問 3 人口動態調査の目的の1つは、日本の厚生労働行政施策の基礎資料を得ることである。
表1から読み取れる現在の日本に必要な施策について、できるだけ具体的に論じなさい。

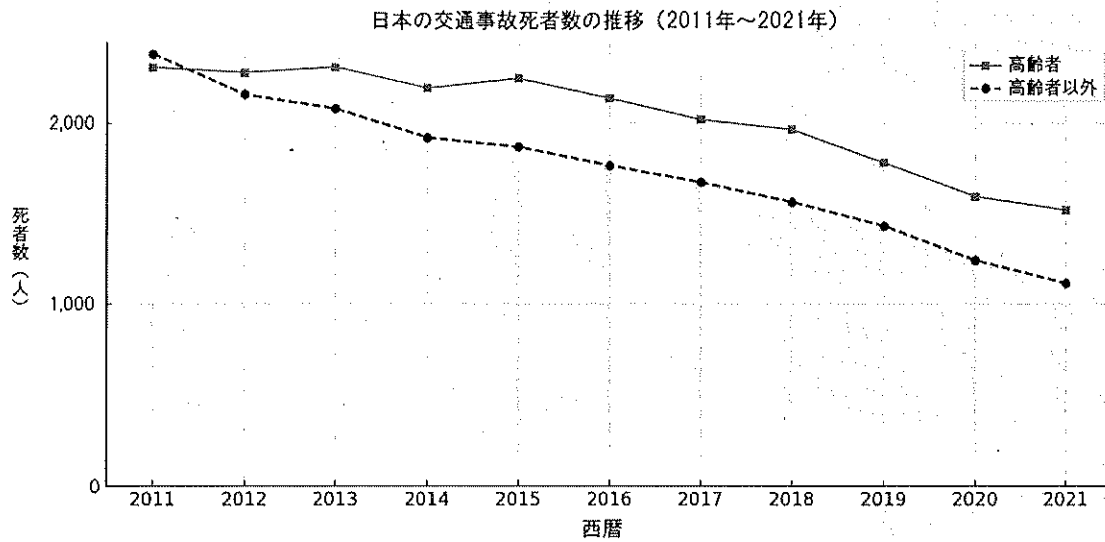
表1 日本人の死因順位・死亡率（人口10万対）の推移

年次	第1位		第2位		第3位		第4位		第5位	
	死因	死亡率	死因	死亡率	死因	死亡率	死因	死亡率	死因	死亡率
1940	結核	212.9	肺炎	185.8	脳血管疾患	177.7	胃腸炎	159.2	老衰	124.5
1950	結核	146.4	脳血管疾患	127.1	肺炎	93.2	胃腸炎	82.4	悪性新生物	77.4
1955	脳血管疾患	136.1	悪性新生物	87.1	老衰	67.1	心疾患	60.9	結核	52.3
1960	脳血管疾患	160.7	悪性新生物	100.4	心疾患	73.2	老衰	58.0	肺炎	49.3
1965	脳血管疾患	175.8	悪性新生物	108.4	心疾患	77.0	老衰	50.0	不慮の事故	40.9
1970	脳血管疾患	175.8	悪性新生物	116.3	心疾患	86.7	不慮の事故	42.5	老衰	38.1
1975	脳血管疾患	156.7	悪性新生物	122.6	心疾患	89.2	肺炎	33.7	不慮の事故	30.3
1980	脳血管疾患	139.5	悪性新生物	139.1	心疾患	106.2	肺炎	33.7	老衰	27.6
1985	悪性新生物	156.1	心疾患	117.3	脳血管疾患	112.2	肺炎	42.7	不慮の事故	24.6
1990	悪性新生物	177.2	心疾患	134.8	脳血管疾患	99.4	肺炎	60.7	不慮の事故	26.2
1995	悪性新生物	211.6	脳血管疾患	117.9	心疾患	112.0	肺炎	64.1	不慮の事故	36.5
2000	悪性新生物	235.2	心疾患	116.8	脳血管疾患	105.5	肺炎	69.2	不慮の事故	31.4
2005	悪性新生物	258.3	心疾患	137.2	脳血管疾患	105.3	肺炎	85.0	不慮の事故	31.6
2010	悪性新生物	279.7	心疾患	149.8	脳血管疾患	97.7	肺炎	94.1	老衰	35.9
2015	悪性新生物	295.5	心疾患	156.5	肺炎	96.5	脳血管疾患	89.4	老衰	67.7
2020	悪性新生物	306.6	心疾患	166.6	老衰	107.3	脳血管疾患	83.5	肺炎	63.6
2023	悪性新生物	315.6	心疾患	190.7	老衰	156.7	脳血管疾患	86.3	肺炎	62.5

出典：厚生労働省「人口動態統計」

問題 2

このグラフは、2011 年から 2021 年における日本の高齢者および高齢者以外の交通事故死者数の推移を示したものです（出典：内閣府「令和 4 年交通安全白書」）。



問 1 このグラフから読み取れることを、できるだけ多く挙げてください。

受験番号 ()

問2 問1で挙げた内容に関して、その要因を考察し、複数挙げてください。

問3 問2で挙げた各要因の妥当性を検証するために、追加でどのような資料・データが必要かを、要因ごとに具体的に述べてください。

受験番号 ()

問題 3

以下の問題に答えなさい。

問 1 ドパミンの前駆体として正しいのはどれか、次の中から記号で答えよ。

(A) セロトニン (B) L-チロシン (C) グルタミン酸 (D) GABA

問 2 アセチルコリンエステラーゼの阻害が引き起こす主な影響として最も適切なのはどれか、次の中から記号で答えよ。

(ア) 神経伝達の低下 (イ) 神経伝達の持続 (ウ) アドレナリンの過剰放出 (エ) グリア細胞の脱分化

問 3 次の、神経細胞における膜電位についての説明文中の (あ)、(い) に入る最も適切なイオンを記せ。

静止膜電位の形成に最も寄与するイオンは (あ) である。このイオンは細胞内外で濃度差が大きく、細胞膜の透過性が高いため、主にこのイオンの移動によって膜電位が維持される。一方、活動電位の立ち上がり相では、(い) イオンの急激な流入が膜電位を急激に正の方向に変化させる。

受験番号 ()

問 4 神経変性疾患の一部で共通に認められる現象として、「タンパク質の異常凝集と蓄積」が知られている。パーキンソン病の病理と症状について、この現象を含めて説明せよ。

問 5 中枢神経系に作用する薬物のうち、GABA 作動性神経伝達系に影響を与える薬物は、不安、てんかん、睡眠障害などの治療に用いられている。GABA 作動薬の長期使用に伴う耐性や依存の発生メカニズムについて説明せよ。

受験番号 ()

問題 4

以下の用語から 3 つを選択して、それぞれ 100 文字以内で説明しなさい。

セントラルドグマ、選択的スプライシング、リボソーム、減数分裂、終止コドン、
3'-非翻訳領域、転写後調節

受験番号 ()

問題 5

ある細菌が閉鎖系で増殖しており、増殖速度は以下のロジスティック方程式で記述される：

$$\frac{dN}{dt} = rN \left(1 - \frac{N}{K} \right)$$

ただし、 $N = N(t)$ は時刻 t における細菌数、 r は成長率、 K は環境収容力である。

問 1 初期値 $N(0) = N_0$ に対してこの微分方程式の一般解を求めよ。また、それをグラフに示せ。

受験番号 ()

問 2 時刻 t における細菌数 $N(t)$ は, $t \rightarrow \infty$ の極限においては成長率 r に依存しないことを示せ。