【問 1 模範解答】

楽器を習うことは、大人が自分自身に挑戦するための人気のある方法であり、ピアノは依然としてトップ・チョイスである。それぞれの手が独立して動く複雑な奏法が認知症予防に役立つと、人生の後半になってから始める人も多い。専門家によれば、年長者にとってピアノを弾くことは、認知症予防に役立つ脳への恩恵に満ちているという。

東京・目黒区にあるヤマハ音楽振興会のセンターの一室で、65 歳のナカザワシンイチ氏

「大人のピアノ」の個人レッスンに通っていた。子どもに関わる仕事に就きたいと、60 歳で保育士の資格を取得したのがきっかけでピアノを習い始めた。

ヤマハ目黒センターを運営するヤマハ音楽振興会が大人のためのレッスンを始めたのは 1986 年。「最初は好きな歌手の曲を弾きたいという若い女性が多かったですね。今では参加者の年齢層が広がり、90 代の方もいらっしゃいます」と、同財団の大オオトモシゲル指導管理部長（61 歳）は言う。1990 年代から中高年の参加者が増えました。 当時は、ベビーブームの（団塊の）世代が自宅にピアノを置いて自由な時間を楽しんでいたためだったが、今では多くの人が単にピアノが好きだったり、部活のようにグループレッスンを受けたりしている。"

「グループレッスンでは、他の人の演奏を間近で聴いたり、友達を作ったりすることが上達の近道です。レッスンの後、一緒に食事を楽しむ人も多いですよ」と、大友はレッスンを受けることの社会的メリットを強調する。

ピアノ演奏の手や指の動きは認知機能に良い影響を与えると言われているが、東北大学スマート・エイジング研究センター長のタキヤスユキ教授は、それ以外の脳への効果についても語る。

「脳の健康維持や認知症リスクの低減には、有酸素運動をはじめとするさまざまな要因が関与していることが知られていますが、趣味や好奇心を持つことも重要だと言われています」とタキ氏は話す。

「脳には可塑性、つまり経験や学習などによって機能や構造が変化する能力がある。趣味に積極的に取り組むことは、脳の可塑性を高める強力な方法です。ただ聴くだけでなく、歌ったり演奏したりして音楽に参加する方がより効果的です」

特にピアノ演奏は、脳の複数の領域を使う。

ピアノ演奏は、音楽を理解し一時的に記憶するワーキングメモリー、手や指を動かす微細運動能力、鍵盤を認識する空間認知能力、リズムのフィードバックや音の把握など、脳の多くの領域を使うため、可塑性が高まると考えられている」とタキ氏は続けた。

しかし、タキ氏によれば、いくつか注意すべき点があるという：

「大人の趣味で大切なのは、上達することではなく、楽しむこと。上達を早めるためには、発表会に出るなどの明確な目標が効果的かもしれませんが、そのためだけに練習してストレスを溜めてしまっては意味がありません。」

【問 2 模範解答】

人工知能（AI）は、がん診断の分野に革命をもたらしており、悪性腫瘍の検出速度、正確さ、一貫性を劇的に向上させています。今日、AI は診断プロセスの複数の段階に組み込まれており、ルーチンのスクリーニングや複雑で曖昧なケースにおいても臨床医を支援しています。

AI は、放射線科において特に、X 線、CT、MRI、マンモグラフィーなどの医療画像を解釈する深層学習システムを通じて、重要なツールとなっています。これらのアルゴリズムは大量のデータセットを学習し、人間の目では見逃しがちな微細な異常を検知できることもあります。たとえば、乳がんのスクリーニングにおいては、AI は専門の放射線科医と同等、あるいはそれ以上の正確さを示し、より早期かつ確実な検出に貢献しています。肺がんの場合、AI は低線量の CT スキャンを解析し、小さな肺結節を見つけ出すことが可能で、最も治療可能な段階での悪性腫瘍の発見を支援しています。同様に、脳や肝臓の画像診断では、AI ツールが腫瘍の境界をより正確に同定し、診断や治療計画、外科手術のアプローチにおいて重要な役割を果たしています。Nature 誌に掲載された画期的な研究では、Google Health の AI がマンモグラフィーの解釈において人間の専門家を上回り、誤診の陰性・陽性を大幅に減少させたことが示されています。

AI は、組織生検サンプルの高解像度デジタル画像を解析することで、病理学の分野にも革命をもたらしています。組織スライドをデジタル化した後、機械学習モデルが細胞や組織の微細構造を調べ、良性と悪性の変化を区別したり、癌のサブタイプを分類したりします。この過程は診断の迅速化に寄与するだけでなく、病理医間のばらつきも軽減します。

AI を活用したデジタル病理学は、複雑なケースをより一貫性と正確さを持って処理・解釈できるようにしています。PathAI や Paige といった企業はこの技術の先駆者であり、彼らのツールは主要な病院や学術機関での採用が増えてきています。

精密医療の時代において、AI は膨大なゲノムデータセットから変異や遺伝子発現パターン、その他の分子特性を特定するのに不可欠です。AI プラットフォームは、次世代シーケンシングのデータを迅速に解析し、診断を確定し、標的療法を指示するのに役立つ実用的な変異を特定することができます。これらのシステムは、分子学的な発見と臨床・画像データを統合し、患者の疾患をより包括的に理解できるようにしています。その結果、腫瘍専門医はより良い個別化治療を選択し、患者は適切な臨床試験に登録しやすくなっています。

AI は画像や組織サンプルの解析だけでなく、自然言語処理を用いて電子カルテから情報を抽出し、がんのリスクが高い可能性のある患者を見つけ出すことも可能です。症状、家族歴、および過去の検査結果を総合的に評価することにより、AI システムは患者が優先的に進めるべき次の検査や診断を提案できます。これらのツールは、医師が早期でより治療しやすい段階のがんを発見し、資源の配分を最適化するのに役立ちます。

AI を搭載した統合的な臨床意思決定支援システムは、がん治療において広く使われるよ

うになってきています。これらのプラットフォームは、患者の画像診断、病理、検査、ゲノム情報を総合的に取り込み、診断の候補や追加検査が必要な部分を示唆します。これにより、腫瘍専門医に対して証拠に基づく推奨を提供し、診断の精度向上や多職種による意思決定を支援します。

【問 3 模範解答】

A new study by Bhatt et al. proposes a more comprehensive way to diagnose chronic obstructive pulmonary disease, beyond just airflow limitation. The traditional guidelines, which rely on spirometry, often overlook the disease's complexity. The new framework uses major criteria (airflow obstruction) and minor criteria (imaging and symptoms like emphysema, airway wall thickening, dyspnea, and chronic bronchitis). Patients qualify with one major and one minor criterion, or three minor criteria if spirometry is unavailable or normal. This approach supports more personalized and comprehensive diagnosis, especially benefiting Black individuals historically underdiagnosed due to spirometry-based methods.