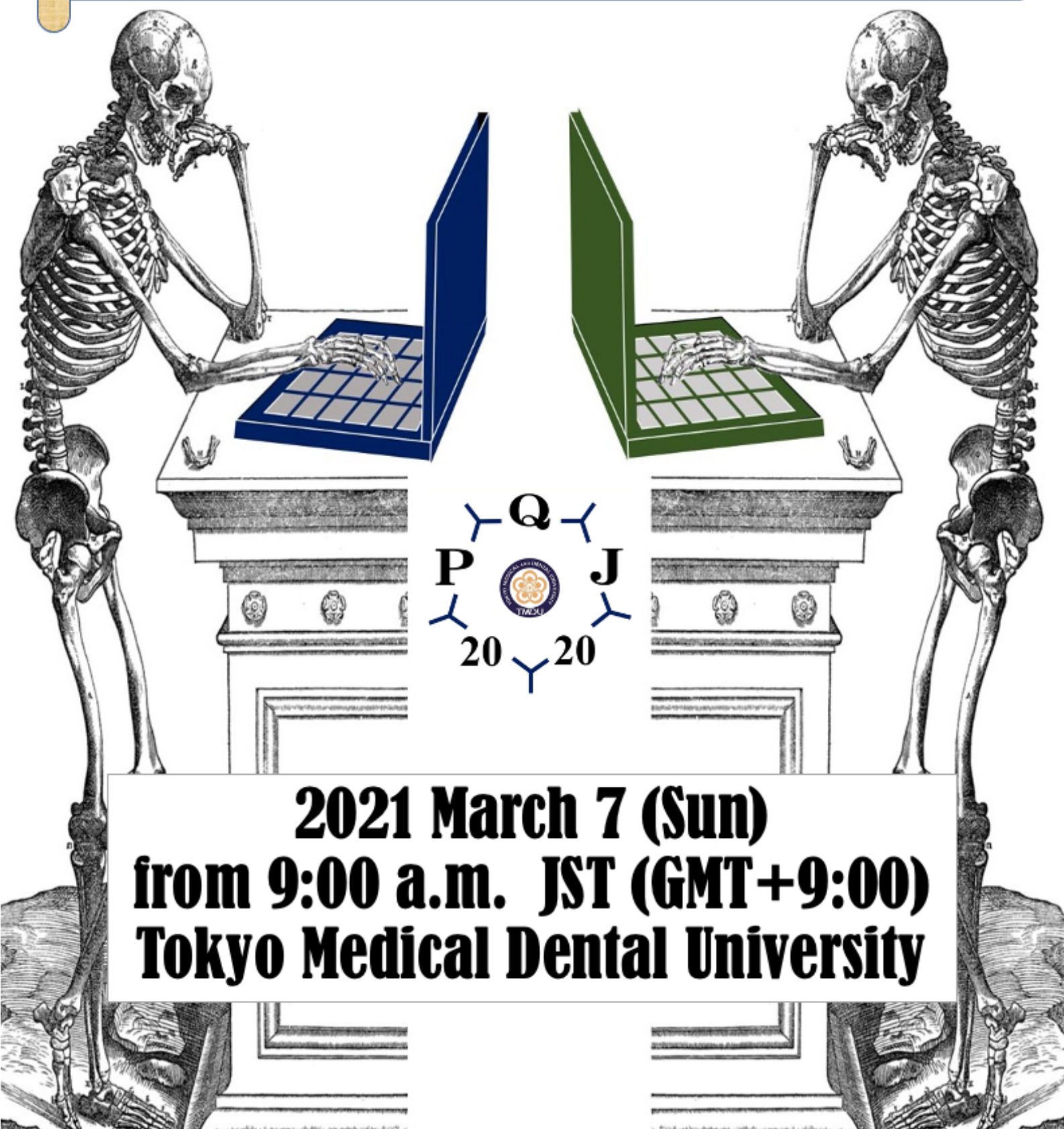


PQJ 2020

Physiology Quiz in Japan



2021 March 7 (Sun)
from 9:00 a.m. JST (GMT+9:00)
Tokyo Medical Dental University

Greetings

Welcome Message from...

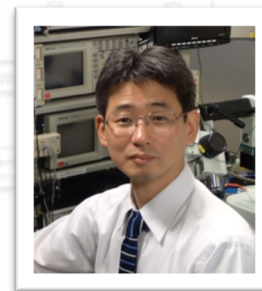
Yoshihiro Ishikawa, MD, PhD, FACP, FACC, FESC
President, Physiological Society of Japan
Vice President, Yokohama City University
Professor and Chair
Cardiovascular Research Institute
Yokohama City University School of Medicine



Welcome to the Physiology Quiz 2020 in Tokyo, Japan. This year, we will have this event on the web because of COVID-19. We are happy to announce that we will sponsor the Quiz at Tokyo Medical and Dental University this year. As the President of the Physiological Society of Japan, we are very happy to support this event in Japan in the past years. It is our great pleasure to help young people to think, learn and grow. Participants in the Physiology Quiz 2020 will be our future scientists and leaders, who will contribute themselves toward the progress of sciences, not just physiological one. We also wish that this event will be a wonderful opportunity for students to meet with each other, networking with faculty members and students from overseas. We are willing to assist your networking as well as providing information and knowledge necessary for future study; so please do not hesitate to ask us. We will see you on the web very soon in Tokyo.

Welcome Message from...

Professor Yoshikazu Isomura, PhD
Department of Physiology and Cell Biology,
Tokyo Medical and Dental University



I am pleased to announce that the Physiology Quiz in Japan 2020 will be held online on March 7 (Sun), 2021. As you know, this event had been postponed due to the pandemic of COVID-19. The organizing committee (represented by Youta Iwata, Tokyo Medical and Dental University) overcame the difficulties and found the best way to make the event safe and fruitful. I am sincerely grateful for their patience and careful preparation. Physiology is truly a discipline that can help humans fight the COVID-19 and other diseases. I hope all the participants will deepen their understanding of physiology and enjoy the fellowship here for a better future.

Welcome message from...

Professor Izumi Sugihara, M.D., Ph.D.

Professor of Physiology, Tokyo Medical and Dental University



Welcome to the Physiology Quiz 2020! It has been organized by the MiSH PQJ committee of Tokyo Medical and Dental University. The original plan to hold it in May, 2020, had to be postponed because of the sudden spread of COVID-19. The committee then decided to hold this meeting, which has been cherished for years by students and advisors including Prof. Ming, on-line on March 7, 2021, to my delight. The Physiology Quiz is a competition in which teams of university students from all over Japan and around the world gather to compete for the pinnacle of knowledge in medical physiology. Knowledge of physiology is inevitable in understanding the pathology of clinical medicine. Indeed, sensory physiology seems essential in understanding COVID-19 symptoms. The main purpose of this event is for participants to reconfirm the fun and depth of physiology and to increase their motivation for studying physiology in the future. I hope you will all enjoy the competition, nurture the friendship with other participants from all over Japan and overseas, and keep physiology in mind in your future career.

Welcome message from...

Professor Cheng Hwee Ming, Ph.D.

Initiator of IMSPQ

Professor, Department of Physiology, University of Malaya



I congratulate Mr. Youta Iwata and his Quiz committee for hosting this 5th Physiology Quiz in Japan, 2020. I hope that more of the 80 medical schools in Japan will join the PQJ. The PQJ is also part of the family of physiology quizzes, now annual events in 11 other countries including Sri Lanka, China, Indonesia, Mongolia, Myanmar Philippines, Australia, Romania, Spain, India, Pakistan. The global Physiologic Games is truly also an Olympiad. In America, Michigan and Indiana also host regional quizzes. These USA quizzes were initiated and promoted by Prof Susan Barman, a Ganong Textbook author who was inspired when present as an invited speaker at the International Physiology Quiz (IPQ). Hopefully the PQJ can be a nucleus to attract students from neighboring countries, in particular Korea who has not been represented yet in the IPQ, now in its 18th year (August 26th, 27th 2020, Kuala Lumpur). Warm welcome to join the 18th Quiz when we expect to see 100 medical schools from more than 20 countries.

Schedule

| Time (JST) (GMT +9:00) | Events | | | |
|---------------------------|-----------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 9:00 - 9:20 | Opening Ceremony | | | |
| 9:30 - 10:40 | First Round Group 1 | First Round Group 2 | First Round Group 3 | First Round Group 4 |
| 10:50 - 12:00 | First Round Group 5 | First Round Group 6 | First Round Group 7 | First Round Group 8 |
| 12:00 - 13:00 | Lunch Break | | | |
| 13:00 - 14:30 | Semifinal Round Group 1 | Semifinal Round Group 2 | Semifinal Round Group 3 | Semifinal Round Group 4 |
| 14:40 - 15:40 | Final Round | | | |
| 15:50 - 16:10 | Award ceremony & Closing ceremony | | | |
| 16:20 - 17:00 | Online farewell party | | | |

QUIZ REGULATIONS

➤ General Rules

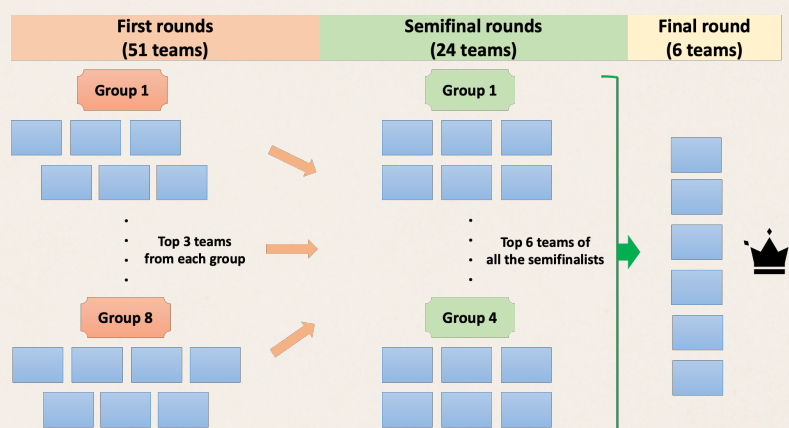
- The competition is completely held online by using Zoom application.
- The participants & staffs cannot join the competition by sharing the same device or space.
- A team consists of minimum of two and maximum of five members.
- The participants cannot get contact with persons other than the team members & staffs.
- The participants cannot search the answers by using the Internet or reference materials.
- Turn the video on throughout the competition.
- Mute the microphone during the first & semifinal rounds.
- If you have some questions or appealing, please speak up or send a message in Zoom's chat before moving on to the next question.
- When a team cannot show the answer due to connection trouble, the points the team gets for the question is 0.
- The rounds start on time even if some teams are yet to enter the Zoom meeting rooms.
- The participants can leave the desk temporarily anytime with the video on.
- Teams who cannot go on to the next rounds have to exit the main Zoom meeting room and watch the following rounds on YouTube live.
- Observers cannot join the main Zoom meeting room, but can watch whole the competition on YouTube live.
- The violations of these rules or disobeying the staffs' instructions can lead to the immediate suspension of the team.

➤ Things have to do before the competition

- Install Zoom application and change the name as "team name_your name" during the competition. (the answerer of the team: "☆team name_your name", let the staff members know when the answerer changes)
 - Install Slack application and join PQJ2020 work space. Keep your eyes on the app during the competition, since Zoom IDs, passwords, links to the YouTube lives, the files of final round quizzes and other important messages will be sent.
 - Prepare a handy white board or notebook and a pen which is thick enough to write clearly. (e.g. markers thicker than 1.5mm ※sharp pencils and ball point pens are not allowed.)
 - Install some chatting applications (Line, skype, etc.) and arrange the environment where you can talk with your team members during thinking time.
- ※Entry fee is free !!

➤ Tournament rounds

The PQJ2020 consists of 3 rounds. The first rounds, semifinal rounds, and final round. All the teams registered for PQJ 2020 participate in the first rounds. Among them, 3 teams from each group will be qualified for the semifinals. In the semifinals, 6 teams among all the semifinalists will be qualified for the final. The final determines the champions of PQJ 2020 as well as the 2nd~6th places.



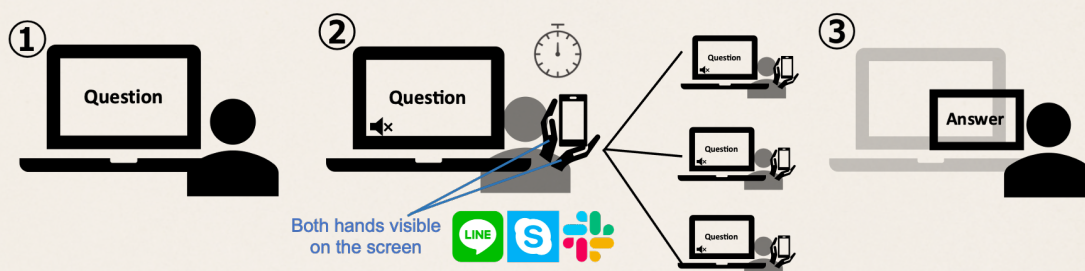
➤ Prizes for the winners

Award certificates (pdf), Japanese/English medical text books (paper/e-books)

➤ First rounds

~How the rounds flow~

- ① The Question is proposed in the Zoom meeting room.
- ② Talk with the team members using group chatting tools (e.g. Line, skype) for 1min.
Turn the video on, but mute the microphone during the discussion.
Except answerer, try to make your both hands visible on the screen during thinking time.
- ③ The answerer writes the answer on a white board/notebook and show it to the monitor.
Wait for a moment until the grading staffs take a screen shot to calculate the scores.



~Notes~

- The first rounds consist of 18 quizzes (6 multiple choices + 12 free descriptive questions).
- The quizzes of group 1-4 and group 5-8 are different.
- The answers have to be given in English basically.
- Each question has 10 points. If answering in Japanese, 5 points is given. When there are some spelling mistakes or answering other than in English or Japanese, the point is 0.
- 1st-3rd place teams in each first round group qualify for semifinals.
- When the scores of 3rd & 4th are the same, both of the teams qualify for semifinals.

➤ Semifinal rounds

~How the round flows~

Same as the first rounds except for the time limit (1.5 min).

~Notes~

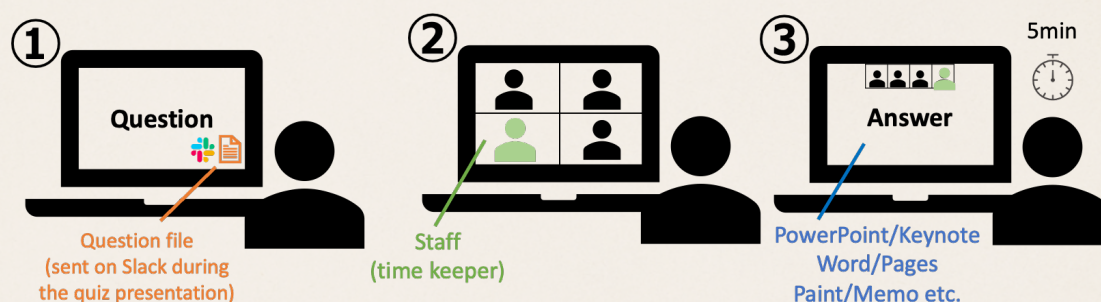
- The semifinals consist of 18 quizzes (6 multiple choices + 12 free descriptive questions).
- The answers have to be given in English basically.
- Each question has 10 points. If answering in Japanese, 5 points are given. When there are some spelling mistakes or answering other than in English or Japanese, the point is 0.
- 1st-6th place teams among all the semifinalists qualify for the final.

- When the scores of 6th & 7th are the same, the team qualified for the next rounds is determined by sudden-death match (consists of additional quizzes). The match finishes at the moment the score of either team precedes the other. When the winner is not determined through this match, the winner is chosen by lottery.

➤ Final round

~How the round flows~

- ① The Question is proposed in the main Zoom meeting room.
The file of the question is sent on Slack.
 - ② The team members are collected in a same breakout room.
One competition staff is involved in each room for time keeper.
Talk with the team members in the breakout room (5min) with the video on.
 - ③ Share the team's answer※ and wait until the staff takes a screen shot of it.
Leave the breakout room and go back to the main room after the staff's instruction.
- ※PowerPoint/Keynote/Word /hand writing any tools that can share the answer to the staff.



~Notes~

- This section consists of 6 questions (1 multiple choice + 5 free descriptive questions).
- The answers must be given in English.
- Each question has 10 points. When answering other than in English, the point is 0.
- The answers should not be too long, summarize the main points concisely.
- The scores are calculated based on the screen shots according to the established criteria for each question.
- 1st (Champion), 2nd~6th place teams are determined based on their scores of the final.
- When the scores are the same among some teams, the places are determined by sudden-death match (consists of additional quizzes). The places are determined at the moment the score of either team precedes the others. When the places are not determined through sudden-death, they are decided by lottery.

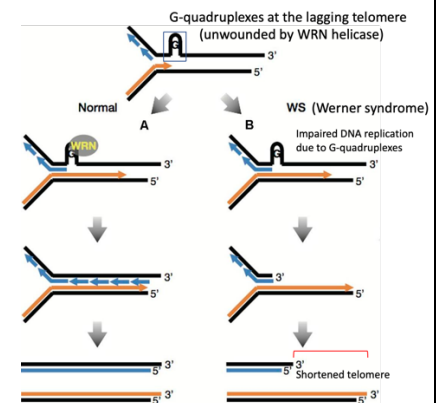
－早期老化症に学ぶ、老化とヒトの科学－

どうして生き物は老化していくのか？老化を止めて不老不死となることは可能なのか？

それは長らく人類の謎であり一つの到達点でもありました。例えば古代中国の始皇帝は不老不死を求めて辰砂（しんしゃ）と呼ばれる水銀を含んだ丸薬を飲んで命を落としたそうです。古来は錬金術や宗教的思想を用いて解明しようとしたことが、科学が発達した今日では老化の遺伝子的分子的メカニズムが明らかになりつつあります。なかでも老化が早く進行する早期老化症が注目されており、その中からいくつか紹介します。

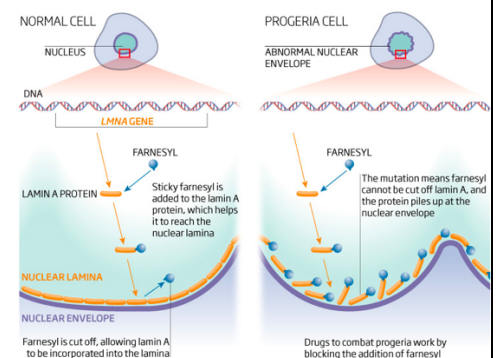
①ウェルナー（Werner）症候群

5-6 万人に 1 人ほど確認されている珍しい病気で、意外にも患者の 7 割は日本人だそうです。この病気の患者は 20～30 歳までに急速な老化（毛髪異常、嚁声、白内障）、30 代以降に糖尿病、骨粗鬆症、悪性腫瘍などを発症して平均死亡年齢は 46 歳と短命な経過をたどります。この病気は WRN 遺伝子の異常によって DNA ヘリカーゼの一種（WRN ヘリカーゼ）が機能不全になることで引き起こされることが分かっており、WRN ヘリカーゼは DNA の二重らせん構造を解くことで異常 DNA の除去など DNA の修復に関与しゲノム安定性の維持に貢献します。また WRN ヘリカーゼはテロメアの短縮を抑制する作用も報告されています。テロメアには T-loop とよばれる投げ縄のような構造があり、損傷に弱い DNA の最末端をループ内に隠して守る目的があるとされます。細胞分裂時はこの部分も複製される必要があり、WRN ヘリカーゼはそのために T-loop を解きほぐすことが分かっています。Werner 症候群では複製時の T-loop の解きほぐしがうまくいかずにテロメア長の欠落が起き老化が促進されるのではという説があります。



②ハッチンソン・ギルフォード・プロジェリア症候群 (HGPS)

400～800 万人に 1 人の割合で生後 6 か月から 2 歳に発症します。特徴的な相貌（顔貌禿頭、脱毛、歯牙の形成不良、尖った鼻、小顎）を呈し、動脈硬化や糖尿病、白内障など合併し平均寿命は 13 歳程と言われています。この病気は核膜の裏打ちタンパク質であるラミンに関する LMNA 遺伝子の変異が原因とされています。通常 LMNA 遺伝子から転写翻訳を経て形成されたラミンの前駆体（プレラミン）は修飾を受けてファルネシル基が付与されます。このファルネシル基によってプレラミンは核膜内側壁へと誘導され、最終的にファルネシル基の一部が外れることで成熟したラミン A として核膜の裏打ちタンパク質となります。HGPS 患者では LMNA 遺伝子の異常によってファルネシル基が外れなくなることで異常ファルネシル化ラミン A（プロジェリア）が核膜に蓄積してしまいます。これによって起こる核膜の構造異常、細胞内シグナル伝達異常、DNA 複製・転写異常が老化促進につながるという説が提唱されています。



その他にも DNA 修復機構が欠損することで発症する色素性乾皮症（Xp 遺伝子）や毛細血管拡張性失調症（ATM 遺伝子）なども早期老化症として考えられています。こうしてみると DNA の修復機構やテロメアなどに関する異常によって老化が促進されているように思えます。しかし HGPS のように核膜の構造異常でも起こることから老化には単に DNA の異常ではなく、その他にも多くの因子が絡んでいるのかもしれません。これから先、老化の謎がもっと解明されていくかもしれません。

不老不死の薬が開発されるのはそう遠い未来ではないのかもしれませんがね…。（文責：土屋 一也）

【参考文献】

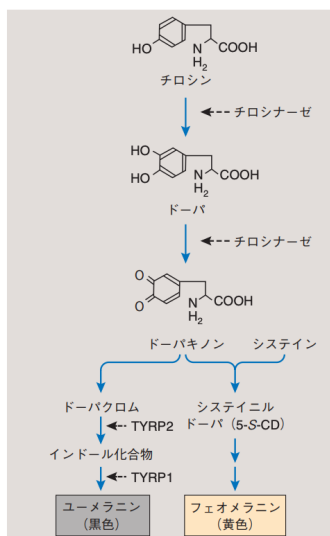
- ・石井冬木 (2002) 「老化研究の最前線」 Springer
- ・Akira Shimamoto, Werner Syndrome-specific induced pluripotent stem cells: Recovery of telomere function by reprogramming, 2015
- ・Nuclear Envelope and Aging <http://flipper.diff.org/app/pathways/info/4981>
- ・Thomas Dechat, Nuclear lamins: major factors in the structural organization and function of the nucleus and chromatin, 2008

－アルビノから学ぶ、メラニンの役割－

アルビノという言葉をご存じでしょうか？ albino とはラテン語の(albo：白)に由来し、メラニン合成に関わる遺伝子異常により先天性にメラニンが欠乏し、体中が白くなって生まれてくることです。アルビノはヒトを含む多くの動物種で確認されており、日本の一部の地域では古来より白へびを信仰の対象として崇めていたそうです。ヒトにおいて医学的には先天性白皮症（眼皮膚白皮症：OCA）と呼ばれており日本では毎年 160 人ほど特定機能病院での受療があるそうです。今回はこの病気について学びながらヒトでのメラニンの合成と役割について勉強していきます。



※アルビノのワラビー



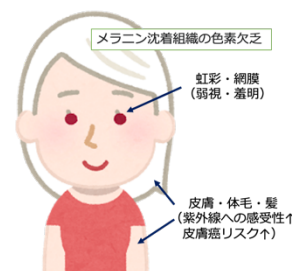
では、そもそもメラニンはどうのように生産されるのでしょうか？

メラニンはチロシンを原料とし、皮膚基底膜のメラノサイトで合成されます。チロシンはメラニンの他にも甲状腺ホルモンやカテコラミン（ドパミン・ノルアドレナリン・アドレナリン）の原料でもあります。

血中で運ばれたチロシンは銅含有酵素であるチロシナーゼによって酸化されドーパに、さらにチロシナーゼにより酸化されドーパキノンへ代謝されます。ドーパキノンは自動酸化したのち互いに結合することで黒色のユーメラニンが合成され、システインが存在する場合はシステインと結合することで黄色のフェオメラニンが合成されます。ユーメラニンが多いと肌も毛髪も黒っぽさが濃くなり、フェオメラニンが多いと肌色は白色となり毛髪は赤毛かゴールドまたはブロンドになります。フェオメラニンは白人に多く含まれているメラニンといわれ、ユーメラニンは黒人に多いとされています。これらの反応はメラノサイト内の小器官であるメラノソームで行われ、皮膚において完成したメラニンはメラノソームに包まれたまま樹状突起をつたって隣接したケラチノサイトに輸送されることで肌に色が生まれ、シミや黒子になったりします。眼では虹彩や脈絡膜の色素上皮細胞に多く沈着します。

それでは先天性白皮症では何が起きているのでしょうか？

色々タイプはありますが、多くはチロシナーゼの異常によりメラニン合成が阻害されています。メラニンが欠損することで皮膚や髪は白色となります。またメラニンによる紫外線保護作用が欠如しているため日光角化症や皮膚癌のリスクが非常に高いです。加えて虹彩の色素が無くなることで淡青色となり、眼球に入る光量を調節できずに眩しく感じてしまいます（羞明）。また脈絡膜の色素が欠如することで眼底部の血管がみえて淡紅色となり、眼内で光が散乱することで弱視となります。



このようにメラニンは皮膚に色を付加することで有害な紫外線から人体を守っているだけでなく、眼底で光が余計に反射しないようにしたり、虹彩による光量の調節を可能にしたりしています。

※因みにホワイトタイガーはアルビノではなく白変種と呼ばれるそうでアルビノとは異なるらしいです。ホッキョクグマやヒトの人種による肌の違いなどと同じみたいです。メラニン合成能は正常でメラノソームの発現量の違いによるみたいです。（文責 土屋一也）

【参考文献】

眼皮膚白皮症診療ガイドライン 2014

小児慢性特定疾病情報センターHP

OCA1 U.S. National Institutes of Health. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK1166/>

Karen Gronskov, Jakob Ek and Karen Brondum-Nielsen, Oculocutaneous albinism, Orphanet Journal of Rare Diseases 2007

定番教科書シリーズが、「電子版」で使える！

標準医学シリーズ

医学書院eテキスト版

for iPad

for WindowsPC



基礎から臨床まで、幅広いタイトル(最大28タイトル)を網羅！
横断検索、自由度の高い書き込み機能、Split View対応で、効率の良い学習が可能！
契約期間中の改訂コンテンツは無料で更新可能。6年間の学習をしっかりとサポート！

標準 e テキスト

検索



医学書院

〒113-8719 東京都文京区本郷1-28-23 [WEBサイト] <http://www.igaku-shoin.co.jp>
[販売・PR部] TEL:03-3817-5650 FAX:03-3815-7804 E-mail:sd@igaku-shoin.co.jp

じっくり読むもよし、さっと確認するもよし。
“使い勝手抜群”の内科書

新臨床 内科学

[デスク判・ポケット判]

第10版

監修 矢崎義雄 学校法人東京医科大学・理事長



[デスク版]

B5 頁2112 2020年 定価:本体24,000円+税
[ISBN978-4-260-03806-5]

[ポケット版]

A5 頁2112 2020年 定価:本体18,000円+税
[ISBN978-4-260-03807-2]

身体所見・患者所見の仕組みに分け入って解説するHow to本。

身体所見のメカニズム

A to Zハンドブック 原書2版

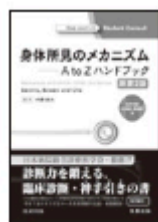
電子書籍(日本語・英語版)付

内藤俊夫監訳 志水太郎ほか訳
A5判・808頁 定価(本体9,000円+税)

ISBN978-4-621-30414-3

書籍版、電子版、オンライン版が1冊で、この価格。本書の
使いやすさ、わかりやすさ、網羅性など臨床診断の手引の
書として、若手臨床医に役立つ座右の書。

2016年英国医師会出版奨励賞受賞の「Mechanisms of CLINICAL SIGNS
2nd ED」の日本語版。



ラング・デール薬理学 原書8版

電子書籍(日本語・英語版)付

渡邊直樹監訳

B5判・944頁 定価(本体8,800円+税) ISBN978-4-621-30170-8

ベインズ・ドミニチャク生化学 原書4版

電子書籍(日本語・英語版)付

谷口直之・岩井一宏・藤井順逸・本家孝一監訳

B5判・728頁 定価(本体8,800円+税) ISBN978-4-621-30169-2

●基礎と臨床の橋渡しをする定番の教科書。

[Lange textbook シリーズ]

ギャノン生理学 原書25版

岡田泰伸監訳 佐久間康夫・岡村康司監訳

B5判・920頁 定価(本体10,000円+税) ISBN978-4-621-30188-3

●わかりやすいフルカラーイラストに豊富な練習問題。

[リッピンコットシリーズ]

イラストレイテッド生理学

鯉淵典之・栗原敏監訳

B5判・642頁 定価(本体7,800円+税) ISBN978-4-621-08800-5

●良質な症例問題を解いて臨床に必要な生理学を学ぶ。

症例問題から学ぶ生理学 原書4版

鯉淵典之監訳

B5判・402頁 定価(本体5,400円+税) ISBN978-4-621-30350-4

●基礎から臨床に至るまで生理学の全領域をカバー。

オックスフォード・生理学 原書4版

岡野栄之・鯉淵典之・植村慶一監訳

B5判・894頁 定価(本体9,800円+税) ISBN978-4-621-30008-4

丸善出版株式会社

〒101-0051 東京都千代田区神田神保町2-17 神田神保町ビル 書籍営業部
TEL(03)3512-3256 FAX(03)3512-3270 <https://www.maruzen-publishing.co.jp>

細胞から個体まで
連続する生理機能を解説した
世界標準の生理学テキスト

原著と翻訳版の
電子書籍が読めます！

ガイトン生理学

原著第13版

Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology, 13th ed.
John E. Hall

「語りかける生理学の教科書」—ガイトン生理学—8年ぶりの改訂。

医学生にオススメの羊土社書籍

脳神経科学が わかる、好きになる

著/櫻井 武

■ 定価3,300円
(本体 3,000円+税10%)
■ A5判 ■ 292頁
■ ISBN 978-4-7581-2098-2

脳神経科学は難しい！
そんな悩みに応える読
み切りサイズの入門書



基本がわかる 漢方医学講義

編/日本漢方医学教育協議会

■ 定価2,420円
(本体 2,200円+税10%)
■ B5判 ■ 207頁
■ ISBN 978-4-7581-1875-0

全国 82 医学部で作成
した初の共通テキスト！



ABC of 医療プロフェッショナリズム

監訳/宮田靖志
編/Nicola Cooper ほか

■ 定価3,960円
(本体 3,600円+税10%)
■ B5判 ■ 151頁
■ ISBN 978-4-7581-1869-9

信頼される医師になる
ために！どう考え行動
すべきか学べる1冊



忙しい人のための 代謝学

ミトコンドリアがわかれば代謝がわかる

著/田中文彦

■ 定価3,520円
(本体 3,200円+税10%)
■ A5判 ■ 157頁
■ ISBN 978-4-7581-1872-9

この1冊で「代謝」を
手軽に、楽しく学び直
す！



FLASH薬理学

著/丸山 敬

■ 定価3,520円
(本体 3,200円+税10%)
■ B5判 ■ 375頁
■ ISBN 978-4-7581-2089-0

詳しくすぎず易しすぎない、
最初に読むべき薬
理学の教科書。



MMF たろう先生式 医学部6年間 ベストな過ごし方

著/志水太郎

■ 定価2,200円
(本体 2,000円+税10%)
■ A5判 ■ 191頁
■ ISBN 978-4-7581-1826-2

医学生必読！読めば医
学部6年間の学び方が
ガラッと変わる！



民間医局

レジナビFair オンライン

参加
無料

入退場
自由

カメラ
OFF OK

※レジナビ会員様限定のサービスです。

全国の研修病院情報を毎日配信！

半年で500病院の配信実績 レジナビFairオンライン

「レジナビFair」が、**オンライン説明会を年中開催中！**

スマホから簡単にリモート参加可能で、病院説明を聞くことができます。施設からの説明だけでなく、気になる点は質問コーナーで医学生・研修医から質問することが可能です！是非、お気軽にご視聴ください。

スケジュールは、レジナビWeb内【レジナビFairオンライン】ページでご確認ください。



開催スケジュール

【平日開催】 18:00~20:00

・レジナビFairオンライン 関東・甲信越Week2021 ~臨床研修プログラム~
2月8日(月) ~ 3月9日(火)

・レジナビFairオンライン 関西Week2021 ~臨床研修プログラム~
2月17日(水) ~ 3月4日(木)

・レジナビFairオンライン 中国・四国Week2021 ~臨床研修プログラム~
3月8日(月) ~ 3月16日(火)

And more...

【週末開催】

・レジナビFairオンライン 宮城県 2021 ~臨床研修プログラム~
2月14日(日)

・レジナビFairオンライン 京都府 2021 ~臨床研修プログラム~
2月21日(日)

・レジナビFairオンライン 滋賀県 2021 ~臨床研修プログラム~
2月28日(日)

・レジナビFairオンライン 徳洲会グループ 2021 ~臨床研修プログラム~
3月7日(日)

And more...

※上記日程は、変更になる場合がございます。

※ご参加には、事前にお申込みが必須です。右のQRより、お申込みください。

お問い合わせ先

民間医局

株式会社 メディカル・プリンシプル社

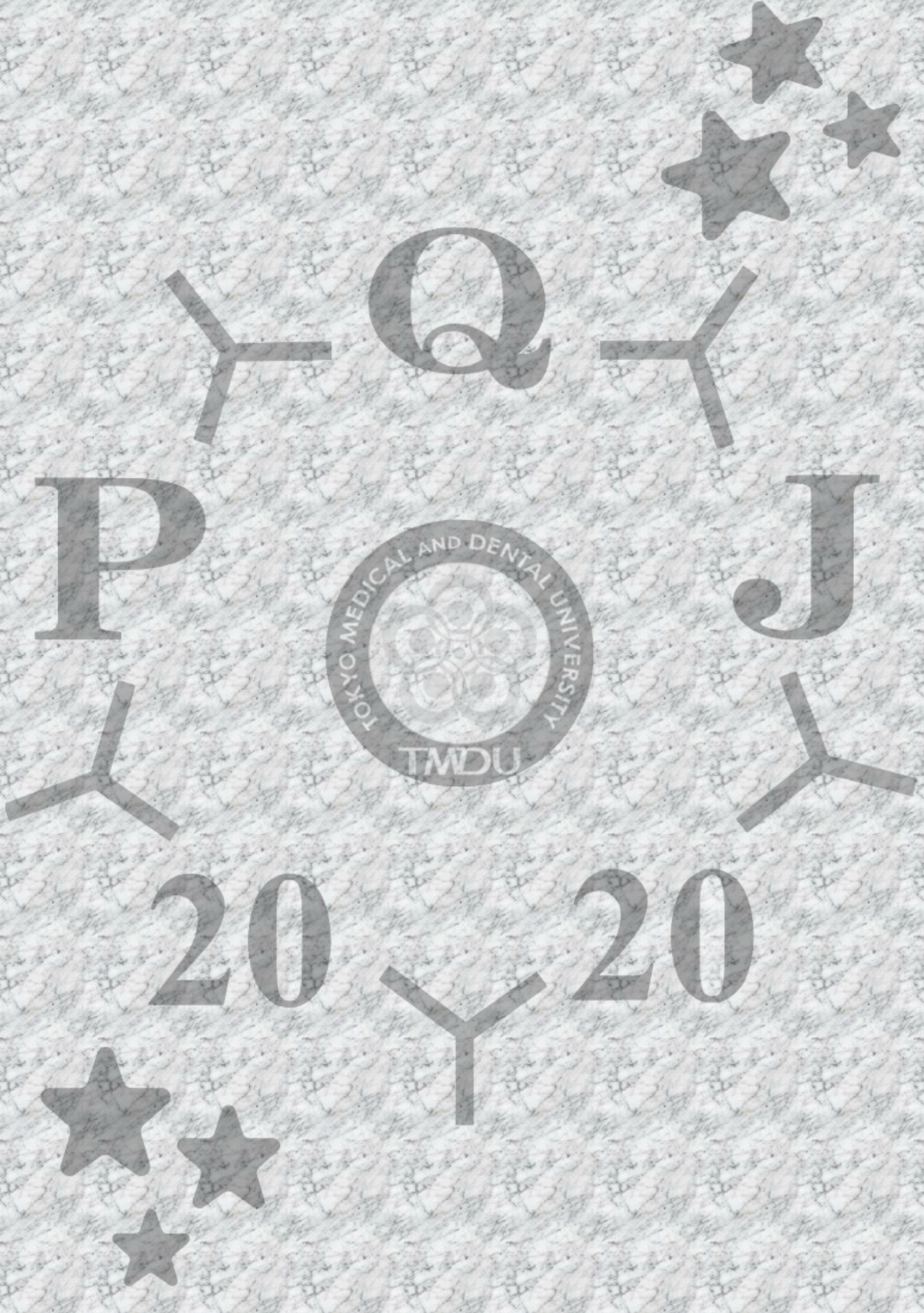
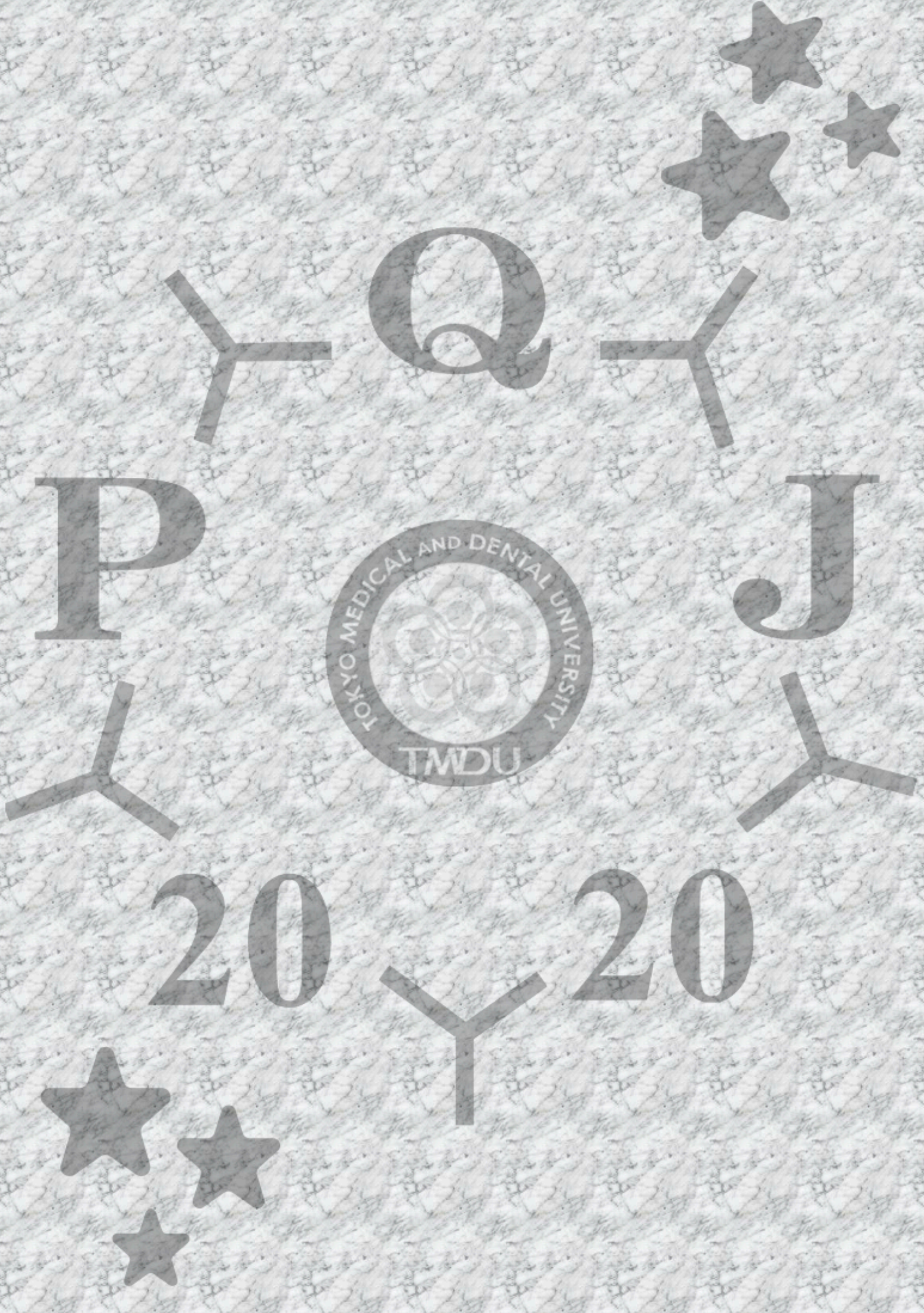
<レジナビFairオンライン事務局>

Tel: 03-4565-6103

E-mail: fair@residentnavi.com

レジナビFair
▼オンラインページ▼





20 Y 20