第 63 回　公開市民大学講座・報告書

題目

「快適な入院生活を具現化する病院の建築デザイン」

講師

海洋建築工学科　准教授　江川香奈

日時

令和８年１０月１０日（土）１０：００～１１：３０

場所

船橋校舎１４号館１４４４教室

講演概要

講演では，快適な入院生活を実現するための病院の建築デザインについて，具体的な事例をもとに紹介されました。病院建築は，設計・計画者からの提案と，病院の運営内容を設計に反映するという双方の視点から発展してきたことが説明されました。

講演の主な内容は，①早期離床を促す建築デザイン　②多職種連携に呼応した建築デザイン　③自然とリハビリにつながる建築デザイン　④医療者・妊産婦の負担を軽減する建築デザイン　⑤個の空間を重視する建築デザインの５つでした。①では，病棟のトイレを病室２，３室ごとに分散して配置することにより，患者がトイレに行きやすくなり，自身で排泄する機会が増えることが紹介されました。②では，病棟のスタッフステーションの奥に設けた医療者のコミュニティスペースを吹き抜けなどでつなぎ，多職種の交流を促す工夫について説明されました。③では，病棟内に食堂を設け，患者が食事の際に移動することで，歩行や気分転換を自然に促す事例が取り上げられました。④では，陣痛から分娩，回復までを一室で行うことができるＬＤＲ室によって，妊産婦や医療者の移動に伴う負担を軽減する工夫が紹介されました。⑤では，多床室においても個人の空間を確保しやすい「個室的多床室」の考え方が紹介されました。これらの事例から，病院の建築デザインが患者の活動や生活の質，医療従事者の連携を支えることが示され，医療・福祉と理工学のつながりを考える内容となりました。

質疑応答では多くの質問が寄せられ，身近な船橋市内の病院を取り上げた質問や，病院の建築設計と完成後のメンテナンスに関する課題などについても話題となりました。参加者の関心の高さがうかがえる，活発な質疑応答となりました。

第 63 回　公開市民大学講座・報告書

題目
「医療ロボット」

講師
精密機械工学科　教授　羽多野　正俊

日時
令和 8 年１０月１０日（土）１３：００～１４：３０

場所
船橋校舎１４号館１４４４教室

講演概要
令和 8 年 10 月 10 日 13 時より、「医療ロボット」と題した講座が開催されました。本講座では、ロボットの歴史から始まり、医療現場におけるロボットの必要性や、手術支援ロボットの仕組みと最新の研究開発について、具体的な事例を交えながら分かりやすく解説されました。まず、高齢化社会の進展に伴う医療費の増大や、がん患者の増加を背景として、身体への負担が少ない鏡視下手術の需要が高まっていることが紹介されました。一方で、消化器外科をはじめとする外科医の減少や、手術技術の習得に多くの経験を要することなど、医療現場が抱える課題について説明されました。続いて、こうした課題を解決する技術として、手術支援ロボット「ダ・ビンチ」が紹介されました。従来の鏡視下手術では複数の医師が必要となりますが、ロボットを活用することで執刀医がカメラ操作や手術器具の操作を行うことができ、医師の負担軽減や省人化につながることが示されました。しかし、装置が約 3 億円という高額な費用がかかることが普及の課題として挙げられました。次に、より安価で導入しやすい手術支援ロボットの実現を目指した、本学の医学部、理工学部、工学部、生産工学部、芸術学部による共同研究が紹介されました。手術視野の確保やカメラ操作の補助に機能を絞り、画像情報を解析してロボットの動きを制御する「AI ビジュアルサーボ」の仕組みについて、技術的な解説が加えられました。最後に、医療機器としての実用化には認可取得や動物実験が必要となることから、生物資源科学部との連携が進められ、その過程で動物医療においても需要があることが明らかになり、現在は動物向けの手術支援ロボットの開発にも取り組んでいることなど、今後の展望が共有されました。

第 63 回　公開市民大学講座「医療・福祉×理工学」・報告書

題目

「難病性疾患の早期診断・新規治療につながる分子の探索」

講師

物質応用化学科　教授　鈴木佑典

日時

令和８年１０月１７日（土）１０：００～１１：３０

場所

船橋校舎１４号館１４４４教室

講演概要

私たちは化学物質に囲まれて生活しており、それらは環境やヒト・生物に影響を与えている。その結果、ヒトは疾患にかかることもある。疾患の進行に対して根治療法がなく、長期療法が必要な疾患を難治性疾患といい、中でも診断基準が確立され、かつ国の医療費助成対象として特別に指定された特定疾患が指定難病とされている。これらの疾患に対しては、症状を和らげる対症療法が中心となっており、本日はパーキンソン病に対する早期診断や治療につながる分子（バイオマーカー）の探索についてお話しする。

私たちの身体は、ひとつの受精卵が分裂して複雑な細胞がつくられており、その数は 37 兆個と言われている。身体がつくられる過程では細胞核の中のＤＮＡを正確に複製される必要があるが、10 億分の１から 100 億分の１程度の確率でエラーが生じている。さらに、ヒトの身体の細胞は毎日１％から２％（3000 億から 6000 億個）が入れ替わっている。ヒトは加齢とともに、また環境（放射線、紫外線、化学物質など）によってＤＮＡが変異し、変異が入った細胞が正常な細胞と置き換わることによって機能不全やがん化につながり、疾患を引き起こすことにつながる。私たちの体を構成するタンパク質はＤＮＡの複製、転写、翻訳によって形成されるが、変異が入る場所や変異の構造によって影響（疾患の種類）も異なる。

「早期診断・新規治療に対する分子の探索」としては、パーキンソン病は病変部位や４つの主徴（日常生活の動きを阻害する特徴）が明らかなことから、治療には失われたドパミン（神経伝達物質）を補ったり、電極を埋め込んで脳からの指令の伝達を補ったりする方法が用いられている。しかし、これらは身体をスムーズに動かせるようにする対症療法にすぎず、経年でコントロールが難しくなってしまう。パーキンソン病の診断時には 50%以上のドパミン神経の脱落があり、もはや修復ができない。また、発症の予測については判別がつかず診断は難しい。早期診断には画像診断、非運動症状（便秘、不眠、嗅覚異常など）の問診などが用いられているが、最新の技術としてバイオマーカーの検出が挙げられる。

パーキンソン病の罹患率は地域差、性差があり、日本は罹患率が低い。これにはさまざまな要因が考えられるが、そのひとつに常在細菌（ヒトには約 40 兆から 100 兆個いる）が考えられている。常在細菌も年齢とともに数や性質が変わっていく。

生物の機能を利用して作製されたバイオ医薬品の認可が近年進められているが、その開発にあたっては、期間と費用がかなりかかり、結果、バイオ医薬品は高額にならざるを得ない。わが国には高額医療制度があり、収入に応じて適正に治療が受けられる一方、その差額は税金によって賄われており、国民医療費は増加し続けており、2040 年には 80 兆円と予測されていることから医療崩壊にもつながりかねない。先端医療の展開を維持しつつ、高額医療費の対応も今日、取り組むべき課題としてあげられる。

第 63 回　公開市民大学講座・報告書

題目

「歩行空間の移動円滑化とデジタルデータの活用」

講師

交通システム工学科　教授　江守 央

日時

令和８年１０月１７日（土）１３：００～１４：３０

場所

船橋校舎１４号館１４４４教室

講演概要

空間は、身近で当たり前に用意されているべき空間、もの･人･情報の動きのあるべき空間、誰もが利用できるべき空間、と考えている。国によっては駅の側でもガードレールがなくても問題のないなど、そこに住む「人による」というのが鍵。

身体的不自由な方を含めての歩行空間については、バリアフリー法における重点地区などにより実施を進めている。尚、車両のバリアフリー化は現状 75%（対象は 3000 人/日の利用駅）までいっているが、移動が終わるまでのどこかにバリアがあれば移動の連続性が成り立たないので、100%になる必要がある。

移動の連続性を担保するには「情報的バリア」などを含む 4 つのバリア（物理的・情報的・制度的・心理的）の克服が不可欠である。特に、出発地から目的地までのシームレスな移動を支える「歩行空間ネットワークデータ」の整備が、今後の住みやすさの格差を左右する。

バリアフリー化における歩行空間を捉えるデジタルデータ整備のサイクル（取得・整備・分析・提供・更新）において、取得に関しては、近年の ICT や AI の進歩は大きな変革をもたらしている。写真測量の簡易化や AI によるトイレ設備の自動判定（撮影のみで機能のデータ化が可能）などにより、データ取得のハードルは劇的に下がっている。

このデータ取得の鍵を握るのが、専門家に依存しない「市民参加」である。スマートフォンを活用した市民投稿型の移動支援アプリ等では、いたずらなどの悪質な投稿はほぼ見られず、善意のデータ収集が十分に機能することが示されている。市民の参画と最新技術の融合が、これからのバリアフリー社会を形作る重要基盤となる。イタリアの例（国民性から工事現場に色々意見するのが文化としてある）を挙げ参加型の社会の必要性、高齢化社会になっていく中で、そこには、どうしても「人」が鍵となる。

出発地から目的地までのシームレスな移動を支える「歩行空間ネットワークデータ」の整備が、今後の地域間の住みやすさの格差を左右する。

参加者からは、歩行空間ネットワークデータの利用が進むとデータ量の増大が心配されるが問題にならないか？という質問（一例）があり、講演者から、処理技術の向上による効果が大きく、データ自体の容量はさほど大きくなっていないので、実用上大きな問題にはならないと考えられる、と回答された。