

医療がわかる。人が見える。地域とつながる。

筑波大学附属病院だより

VOL. **4**
2018年

特集

教えて! 放射線治療のいま



医学物理士の日

放射線治療の最適化と品質管理、
さらに治療精度を高める研究の日々

循環器内科

がん患者さんの心臓を守る
新しい領域の診療分野

リハビリテーション科

ロボットスーツHALを用いた
運動機能改善

～放射線治療の現場から～

患者さんの
症状に寄り添う看護体制

放射線治療施設を
お見せします

安心して
治療を
受けられるよう
サポートします

X線治療、小線源治療、陽子線治療…

教えて！

放射線治療のいま

がんの三大療法として知られるのが「手術療法」「薬物療法」「放射線療法」。このうち、放射線療法は一般的にあまり馴染みがない治療法かもしれませんが、どんな種類があつてどんなメリットがあるのか、つくホスサポーターの2名が奥村先生に放射線治療の現状について教えてもらいました。

奥村 放射線治療はかなり一般的になってきていますが、まだまだ馴染みがないという方も多いと思います。どんなイメージをお持ちでしょうか。

羽持 普段あまり耳にすることがないので、放射線と聞いただけで何となく怖いような気がしてしまいます。

奥村 そうですね。放射線治療には100年以上の長い歴史があるのですが、日本では利用率があまり高くないのが実情です。

水野 私は前立腺がんでX線治療

を受けました。はじめはよく知らなかったのですが不安もありましたが、正しい知識を知ってからは、怖いというイメージはなくなりました。

奥村 そうなんです。がん治療にとっても役に立つということが十分に伝わっていないのではないかと思います。

羽持 放射線治療は、どのように行うもののですか。

奥村 放射線ががん細胞に照射し、細胞内のDNAを傷つけることで、がん細胞そのものを死滅させるための治療です。そもそも放射線は

自然界に普通に存在していて、私たちは日常的に微量な放射線を浴びています。遺伝子も傷を受けていますが、正常な細胞には自ら傷を修復する作用が備わっているんですね。それに対して、回復する機能が弱いのががん細胞です。

治療のために放射線を当てると、がん細胞の周りにある正常な細胞も影響を受けます。けれども、少量の放射線であれば正常な細胞は自ら回復することができます。一方、がん細胞は回復力が遅いので、少量の放射線を繰り返し照射することで、がん細胞だけを死滅させることができるのです。

羽持 なるほど。つまり、できるだけ正常な細胞に影響がないようにするといいですね。そのためどんな方法があるのでしょうか。

奥村 がん細胞の位置を正確に知

り、そこだけに照射することが理想です。最近では、放射線を狙ったところだけに当てる技術がどんどん進歩しています。

放射線治療には様々な種類がある

水野 私が受けたのはX線でしたが、放射線には他にもいろいろな種類があるんですね。

奥村 はい。まず体の外側から放射線を照射する「外部照射」には、X線の他に電子線、ガンマ線などがあります。中でも、最近先進医療として特に注目を集めているのが陽子線や重粒子線です。他に、体の中から放射線を当てる「内部照射」という方法もあります。

羽持 体の中から放射線を当てるというのはどういう方法でしょうか。

奥村 食道などの管腔臓器に放射線物質を封じ込めたカプセル型の器具を挿入したり、病巣に管状針を挿入したりして、体の内部から患部へ向けて放射線を当てる方法です。適応となるがんは限られ

放射線治療もどんどん進化しているんですね！



羽持舞さん

医療関係のデザインなどに関わった事から、放射線治療について知りたい

ていて、子宮がん、食道がんなどで行われています。

水野 がんの種類によって、どの放射線治療を選ぶかが変わってくるんですね。

奥村 はい。水野さんが受けたX線治療は最も普及していて、応用できる範囲も広いものです。

水野 私は前立腺肥大で一度手術を受けたのですが、その際に生検したところ、がんであることがわかりました。手術よりも放射線治療の方がいいということになりましたが、はじめは不安もあつたんです。ただ、体に負担がないということや、入院せず家から通院して治療を受けられるという話を聞いて、だんだん不安がなくなってきました。病院の人たちもみない人ばかりで、治療中も快適でした。

患者さんの状態に合わせた最適な放射線治療を



筑波大学附属病院 放射線腫瘍科 病院教授

奥村敏之先生

筑波大学医学専門学群卒業。放射線治療全般を専門とし、とくに陽子線治療を得意とする。日本放射線腫瘍学会認定医、日本がん治療認定医機構認定医、医学物理士の資格を持ち、放射線装置についての知識も豊富。



体に負担が少なく
通院治療できてよかった



水野晃さん(仮名)

前立腺肥大で手術後、前立腺がんが発覚。放射線治療を選択し、筑波大学附属病院にてIMRT治療を受ける。約2か月に渡って37回の照射を受けて、経過は良好。

食道などの管腔臓器に放射線物質を封じ込めたカプセル型の器具を挿入したり、病巣に管状針を挿入したりして、体の内部から患部へ向けて放射線を当てる方法です。適応となるがんは限られ

放射線治療の種類は？

外部照射

体の外からがん病巣へ放射線を照射します

X線治療 (IMRT)
陽子線治療

内部照射

放射性物質を体内に入れてがん病巣を照射します

小線源治療



放射線のこと、がん治療のこと聞きました！

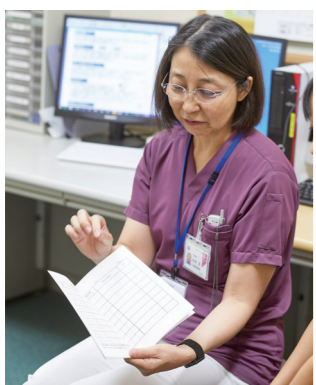
放射線腫瘍医 × つくホスサポーター

患者さんの症状に寄り添う看護体制

私の役割は、まず患者さんが治療を受ける前から始まります。放射線治療を受けられるか、今の社会的生活を続け治療に通えるのか、副作用は……?。ご本人やご家族の様々な不安材料を解決するお手伝いをします。そして治療が始まってからも、患者さんの抱える不安と真正面に向き合うことになります。のどが痛い、食欲がないと訴えられたときは、少しでも栄養があるものや食べ方のアドバイスなどセルフケアの支援をします。私たちが作成した「陽子線治療のしおり」には、治療日記を記入してもらっています。気にかかる内容を医師に伝え、治療中のQOLを保てるような治療環境を整えます。患者さんが放射線治療を完遂して元気になっていただくように全力で手助けしていきます。

また、病棟やほかの看護師さんからの相談を受け、それについての実践的な指導などを行っています。私がこの認定看護師資格を取得したのは、ブランクの後、看護師に復帰したときの配属が放射線治療の現場でした。働くうちにがん放射線治療についての看護知識を学ぶ必要性を感じ、8か月職場を離れて京都での養成課程で学びました。通えたのも周囲の皆さんの助けがあったからこそ。物理や医療経済など、がん放射線治療について総合的に勉強しました。今は、その知識をもとに、患者さんや医師の方々から実践の中で学ぶ毎日です。

無事治療が終わって、「ここで治療してよかった」と思ってもらえるのがいばうれしいです。



排尿や、排便回数や気になる症状などを記載してもらう治療日記。



鮎澤 香さん
がん放射線療法看護認定看護師

病棟やX線治療現場の相談を受け、実践的アドバイス



左:子供用はかわいい体裁。 右:陽子線治療を受ける人へのアドバイスと日記を書く欄がある「陽子線治療のしおり」



院内の看護師さんには、放射線患者さんのケアの相談を受ける。放射線治療の勉強会では講師も務める。



肝臓がん、肺がん、前立腺がん、食道がん、頭頸部がん、脳腫瘍、頭蓋底腫瘍、小児がんです。ただし、それぞれのケースで違うので、専門医が総合的に判断します。

その中で、前立腺がん、小児がん、まれな骨軟部腫瘍は保険診療として提供できるようになっています。今は治療の選択肢も増えて、「こういう方法がありますがどちらにしますか」と患者さんを選んでもらうことも増えています。また、

手術と放射線治療、あるいは温熱療法や免疫療法と放射線療法などというように、いろいろな治療を組み合わせて行うことで、副作用を抑えるようにすることも多くなってきました。

羽持 そうやって組み合わせると、いろんなケースに幅広く対応できそうです。期待できます。

奥村 放射線治療に対する患者さんのマイナスイメージも、ほんのり少なくなっているのを感じます。

同時に、陽子線治療などの新しい治療に対する期待はどんどん高くなっています。陽子線治療のメリットは、病巣を狙い撃ちできるの他の部分への影響が少ないこと、QOLを下げずに治療できることです。最近は免疫療法も目覚ましく発達してきており、放射線治療との併用でさらに効果が高まる可能性も報告されています。がん治療は、まだまだ進化すると期待できます。



「陽子線も公的医療保険診療の対象となる病気が増えてきました。今後ますます応用範囲が広がってゆくでしょう」(奥村先生)

奥村 放射線治療の最大の利点は、生活をあまり変えずに治療できるということ。基本的に、通院で治療できる程度の身体的負担で済み、体力も維持できます。

羽持 スケジュールを工夫すれば、仕事を続けながら治療することもできるんですね。

奥村 それぞれの治療にメリット、デメリットがあるので、症状やその人の状況によって選択します。手術も内視鏡手術など体に負担の少ない治療が進歩してきているので、以前だったら体力的に難しい人でも負担なく治療できるようになっています。

水野 私の父は胃がんで手術を受け、かなり苦しい思いをしていました。以前は、がんになるともう助からないと思っていたんですが、ずいぶん変わりましたね。

奥村 今は2人に1人ががんになると言われていて、決して珍しい病気ではありません。治療法も進歩して、以前のような不治の病というイメージではなくなっています。誰もがいつでもがんとつき合える覚悟をしておいたほうがいいでしょう。

羽持 そうなんです。自分だけではなく、家族がいつがんになってもいいように心構えをしておきたいですね。

病巣のみにピンポイントで放射線を照射する陽子線治療

奥村 筑波大学附属病院では、先進医療として陽子線治療も行っています。陽子線治療は適応となるがんも増えてきて、これからますます注目できる治療法です。

水野 陽子線治療というのは、X線治療と何が違うんですか。

奥村 放射線治療はいかにして副作用を避けて、がん細胞だけを小さくするかが課題です。それに優れているのが陽子線や重粒子線などの粒子線を利用した治療法です。X線などの放射線は、体の表面で最も強いエネルギーを放ち、そのまま体を突き抜けてしまうという性質があります。ですから、病巣が体の奥にある場合、他の正常な臓器も傷つけてしまうというデメリットがありました。

一方、陽子線はあらかじめ設定した深さで最大のエネルギーを放出してそこで止まるという性質を持っています。つまり、病巣を狙い撃ちすることで、他の臓器への影響を小さく抑えることができるの

たいですね。

病巣のみにピンポイントで放射線を照射する陽子線治療

羽持 それはすごいですね。なぜこの病院でもできるわけなのでしょう。

奥村 治療のための機器に大きな施設が必要であることや専門性の高い技術が必要なこと、まだ施設は限られています。それでも近年かなり増えて、陽子線、重粒子線を含めた粒子線治療を受けられるのは全国で22か所になりました。

筑波大学附属病院では1983年から陽子線を利用した治療を行っています。治療チームの連携を密にして安心して治療できる体制づくりに取り組んでいます。

水野 いろんな人たちが治療に関わってくれるのは患者として安心できますね。陽子線治療は、どんながんでとくに有効なんですか。

奥村 治療の対象となるがんは、



放射線のこと、がん治療のこと聞きました!

放射線腫瘍医 × つくホスサポーター

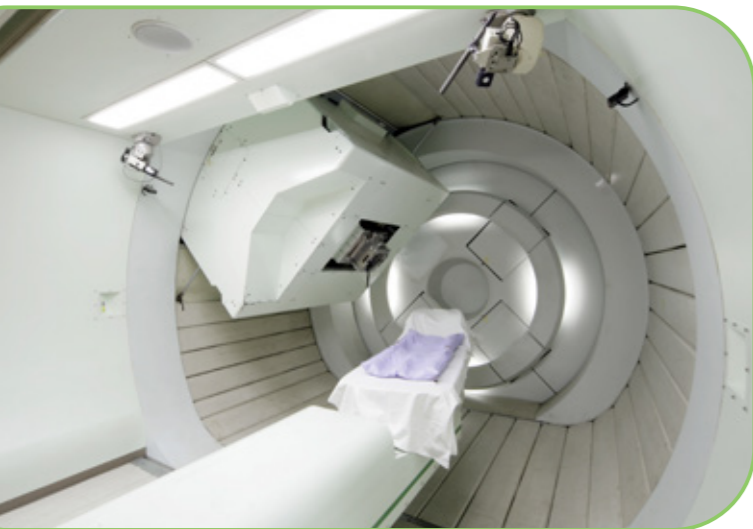


～放射線治療の
現場から～

放射線治療施設

をお見せします

どんなところで治療を受けるのか
なかなかイメージしにくい放射線治療。
そこで、実際に治療が行われている
X線治療の最新鋭機器や陽子線治療設備を
放射線技師のおふたりに案内していただきます。



患者さんが照射を受ける照射治療室。病室の位置によって、照射口を自由に回転できます。照射自体は1～3分。位置確認などを入れて、1回の治療時間は15～30分ほど。



陽子線治療センターの待合室は明るい雰囲気。陽子線治療が決まり、照射が始まると、月曜から金曜まで基本的に毎日通院して照射を受けることになります。



照射室の裏側には高さ10m、重さ約200tの回転ガントリーが。内側に陽子線の照射口があり、ガントリーを回転させることで照射口が治療ベッドの周りを360度回転します。



成長への影響が大きい小児がんでは、陽子線治療が有効です。小さな患者さんの不安が軽くなるよう、スヌーピーがお出迎えする明るい治療室。

最先端の
陽子線治療を
安心して受けて
いただけます



陽子線治療センター 診療放射線技師
宮本俊男さん

患部へ極小のチューブを挿入し、体の内部から放射線を照射する密封小線源治療の器械。食道、子宮頸がんなどに使われます。



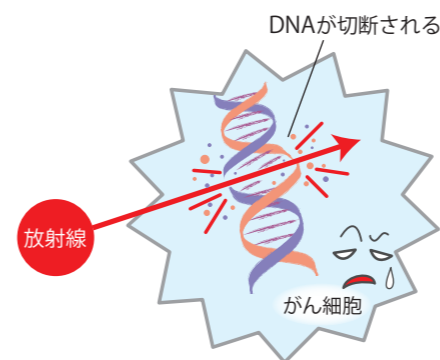
幅広いがんに対応するX線治療。ここでは、それぞれの病状に最適な治療を受けることができます。

進化した
機器を使って
それぞれに最適な
放射線治療を



放射線部 診療放射線技師
小林大輔さん

体に挿入するチューブを手にする小林さん。このチューブの中を小さな線源が移動して体内から患部に照射します。



照射した放射線が、がん細胞のDNAを切断。それを繰り返すことでがん細胞を死滅させます。



高精度の放射線治療機器、リニアックを用いて行われるIMRT(強度変調放射線治療)。放射線を様々な角度から少量ずつ病巣に当てることで、正常組織への影響をできるだけ軽減することができます。

医学物理士の一日

精度の高い陽子線治療を行うため
医師と密に連携をとりながら
照射計画を作る専門家

患者さんひとりの病状に合わせて、
コンピュータを使って精密な照射計画を作り上げるなど、
非常に高度で緻密なスキルを必要とする
医学物理士の仕事。
神澤先生の密度の高い仕事を、ご紹介します。

患者さんが、
より精度の高い
放射線治療を
受けられるよう
日々研鑽
しています！



かみざわ さとし
神澤 聡 先生

筑波大学附属病院陽子線治療センター医学物理士。物理学を学び、博士号取得後は異なる分野の職に就いていたが、物理学の知識を活かせる仕事をしようと志して再び学び、認定試験に合格。医学物理士に転身し、筑波大学附属病院陽子線治療センターへ。

7:00 起床

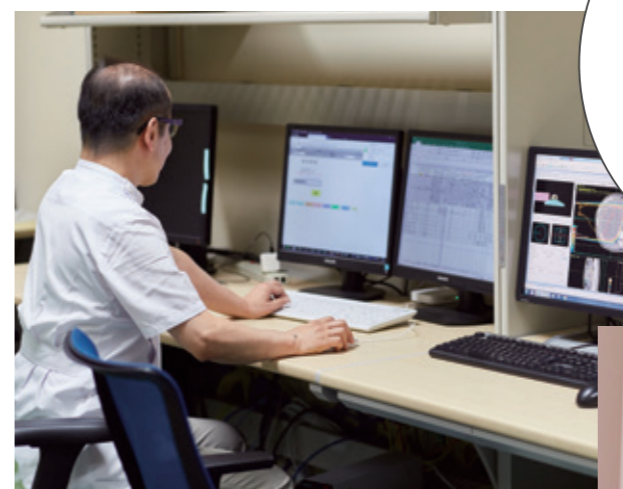
8:30 出勤

8:45 カンファレンスに出席



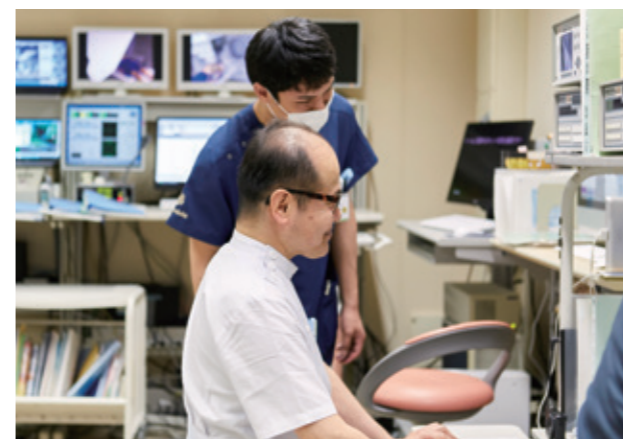
医師、医学物理士、診療放射線技師、看護師らで毎朝実施するカンファレンス。患者さんの情報を共有し、治療計画について全員で討議します。

9:30 治療計画の確認



医師が作った治療計画書を確認し、コンピュータで細かく検証しながら照射角度や量、深さ、回数などを計算。具体的で細かい治療計画を作り上げます。

10:30 医師と打ち合わせ



作成した治療計画を確認。

11:00

患者さんのCT検査の
立ち合い



コンピュータ上のバーチャルな作業が多くなる中、患者さんと接する機会を大切にしているそう。

12:00 装置の品質管理
機械チェック



昼休みか治療が終わった後の空いた時間に、照射装置を1ミリ以下の精度で細かく調整します。

14:00

患者さんに照射する
線量の較正測定準備



治療計画どおり正確に照射できるかどうかを確認する測定のための準備をします。

15:30 合同ミーティング



センターの新任医師らに治療計画と特性などについてレクチャー。

17:00 研究活動



忙しい中、時間を作って自分自身の研究。テーマは「陽子線のLET依存性」

18:00 線量の較正測定

治療計画どおり、正確に照射できるかどうかを確認します。

19:00 医学物理勉強会

週に2回、学生向けの勉強会で論文指導などを行っています。

20:00 おつかれさま

患者さんも医療人も惹き付ける ”マグネットホスピタル”の実現を目指して

これまで、当院は前執行部の尽力により、国立大学病院の中でも比較的健全な経営がなされてきました。今後は、新執行部体制の下、老朽化した医療機器の更新と新規購入の推進、医師ならびにコメディカルの増員、臨床研究の推進を強力に推し進め、患者さんのみならずスタッフも満足する環境を整備し、全ての医師、職員とともに真のマグネットホスピタルの実現を目指していきたいと思っております。(筑波大学附属病院長 原 晃)



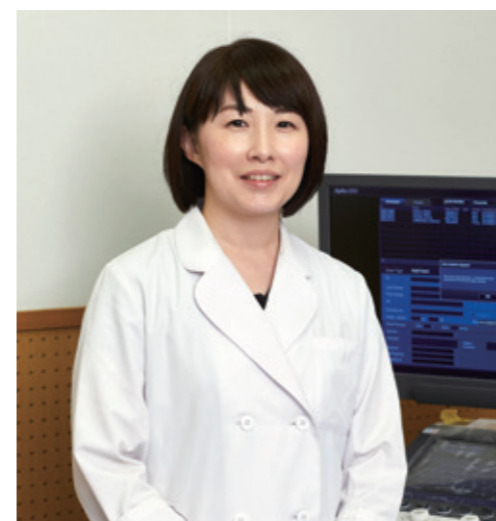
※アメリカで1983年に出版された”MAGNET HOSPITALS: Attraction and Retention of Professional Nurses(マグネットホスピタルー魅力的な病院づくりと看護管理ー)”で、「看護職を惹き付け、高い定着率を維持している魅力的な病院」を意味する言葉です。



表紙

放射線治療を支えるスペシャリスト

日々、治療技術の向上、安全な治療を提供できるよう品質・安全管理に力を注いでいます。左から放射線腫瘍科の櫻井英幸教授、陽子線治療センターの診療放射線技師の宮本俊男さん、医学物理学グループの榮武二教授、医学物理士の富田哲也さん



筑波大学附属病院 循環器内科
田尻和子先生

循環器内科

がん患者さんの心臓を守る 新しい領域の診療分野

がん治療に関わる心臓疾患を専門に診療するのが腫瘍循環器学を専門とする田尻先生の外来です。「がんはかつて不治の病と言われていましたが、今は治療後に長生きされる方が多くなっています。すると、放射線や抗がん剤など心臓にダメージのある治療の影響が、心臓病で亡くなる方が多いことがわかってきました」すでに海外ではその取り組みが普及しつつありますが、日本でもここ1年ほど注目されるようになってきました。田尻先生は2年ほど前から、他に先駆けてこの分野に取り組んできました。「がん治療を行っている先生方とお話してみると、心臓への副作用や合併する心血管病の管理に困っていらっしゃる事が多いとわかりました。そこで、密なコミュニケーションで専門医として治療中のアドバイスや治療後のフォローアップを行い、循環器内科の立場からがん患者さんの心臓の予後をよくしていくことを目標にしています」

リハビリテーション科

ロボットスーツHALを用いた運動機能改善

ロボットスーツHAL(Hybrid Assistive Limb)による治療は、筑波大学が臨床研究を積み重ね、他施設との共同治験を経て保険適応が認められた診療です(対象神経難病8疾病)。HALを装着したリハビリテーションによって、身体の運動機能の改善を目指します。「動かそうという意思が筋肉に伝わり、その信号が増幅されHALのモ

ーターが動き、歩行のアシストしてくれる仕組みです。HALでの歩行訓練は、歩いている、足が動いたという感覚が脳に伝わり、運動学習ができます。感覚が戻ってくると機能回復も早くなります。神経難病の患者さんで、自力では6分間で50mしか歩けない人が、HALを使うと40分で2km位歩けることも。「リハビリのモチベーションにもつながります。さらにどの疾患でも使用できるよう、各々の患者さんに合わせた使い方を研究し広めていきたいと思っています」



HAL

動いたという
実感

動かしたい

脳



筋電に信号
身体



「小さいサイズのHALが開発されると、脳性麻痺で生まれた時から歩いたことのない子供さんにも、歩くことを経験させたい」



リハビリテーション科のスタッフたち。左から岡本善敬さん、青木麻美さん、中谷謙佑さん、山内駿介さん、西村信幸さん、上野友之先生、小林加菜未先生、晁田佳世さん、八塩ゆり子さん

筑波大学附属病院看護部から2つのお知らせです

「INTERNSHIP 2019」と「病院見学会」を開催します

職場の環境や、現場で働く人たちの生のメッセージを体感、確認できます。
高度先進医療の環境で私たちと一緒に働きませんか？

INTERNSHIP 2019

- 日程：2月26日(火) ※年内12回開催予定
- 時間：9:00～13:00
日程により開催時間が異なります(半日コース、1日コース)
- 定員：各日20名(定員に達し次第締め切ります)
- プログラム：
 - 看護の概要
 - 病棟での看護体験
 - 教育について
 - 先輩ナースとの懇談 ■ Q&A etc…
- その他：詳細はホームページをご覧ください。

病院見学会

- 日程：1月12日(土) / 2月9日(土) / 2月23日(土)
※年内8回開催予定
- 時間：9:00～12:00
- 定員：各日30名(定員に達し次第締め切ります)
- プログラム：
 - 病棟・宿舎見学
 - 看護の概要
 - 教育について
 - 先輩ナースとの懇談
 - Q&A etc…
- その他：詳細はホームページをご覧ください。

- 対象：2020年3月に卒業見込み
およびその他学年の看護学生の方
看護師・助産婦の資格を有する方
- お申し込み方法：詳細はホームページをご覧ください。

看護助手募集(急募)
※下記までお気軽にお問い合わせ下さい。

- お問い合わせ：
〒305-8576 茨城県つくば市天久保2-1-1
筑波大学病院総務部総務課看護部係
(看護部事務室)
☎ 029-853-3803/3823
✉ hsp.kango@un.tsukuba.ac.jp
<http://www.s.hosp.tsukuba.ac.jp/kangobu>



筑波大学附属病院

vol.4 2018

University of Tsukuba Hospital

