

かけはし

大阪大学放射線技術科学学友会

会誌第 22 号

令和 4 年 10 月 1 日発行



2021 年度 秋季講演会 教育講演の様子 (Web 開催)

2022 年度大阪大学放射線技術科学学友会

総会および講演会のご案内 (Web&現地開催)



日時：令和 4 年 11 月 5 日 (土) 14:00~16:00

学友会ホームページ QR コード

場所：大阪大学医学部保健学科 第 1 講義室

● 総会 (14:00~14:20)

● 講演会

参加方法は学友会ホームページをご参考願います。

<https://handaihousha-gakuyuukai.jp>

1) 特別講演 (14:30~15:00)

「タスク・シフト/シェアの導入背景について」

講師：富山 憲幸 先生 (大阪大学 放射線総合医学講座 放射線医学教室 教授)

座長：石田 隆行 氏 (大阪大学大学院医学系研究科保健学専攻 教授)

2) パネルディスカッション (15:00~15:45)

「タスク・シフト/シェアに伴う診療放射線技師の業務拡大～教育から実践まで～」

座長：東 丈雄 氏 (大阪大学医学部附属病院 医療技術部 放射線部門)

パネリスト：大阪大学大学院医学系研究科 保健学専攻 准教授 沼崎 穂高 先生

大阪府済生会中津病院 (大阪府診療放射線技師会会長) 藤田 秀樹 先生

済生会川口総合病院 城處 洋輔 先生

* 本総会・講演会における懇親会はありません。

— 目 次 —

- P.2 巻頭言 川原 雅昭 (医療短大 14 期)
- P.3 2021 年 講演会
教育講演「だれでもわかるディープラーニング入門」
大阪大学医学系研究科保健学専攻
画像科学技術研究室 石田 隆行 教授
- P.10 2021 年 講演会 研究室紹介
- P.11 第 11 回施設紹介 神戸常磐大学 保健科学部 診療放射線学科
今井 方丈 (医療短大 7 期)
- P.18 テクニカルレポート
世界初の Photon Counting CT 『NAEOTOM Alpha』による CT の再定義
シーメンスヘルスケア株式会社 宮西 佐代子 (保健学科 4 期)
- P.26 会員寄稿
約 7 年前の学友会への寄稿を添削してみた件 太田 誠一 (保健学科 2 期)
- P.33 研究室・教員リスト
- P.34 大阪大学同窓会連合会の動き
- P.37 事務局だより
- P.39 大阪大学放射線技術科学学友会 会則
- P.42 プライバシーポリシー
- P.45 会員専用ログインページの導入について
-

巻頭言

学友会会計 川原 雅昭 (医療短大 14 期)

新型コロナウイルスの感染が未だやまず 3 度目の夏が過ぎようとしています。今年度の学友会総会は例年とは異なりライブ配信方式とリアル講演のハイブリッド開催の予定ですが懇親会はまだまだ行うことは困難な状況です。以前のように皆様と大いに飲み、語り合うことが出来ず大変残念です。

さて、会誌「かけはし」の創刊は 2001 年（平成 13 年）3 月 20 日に発刊し今年で 22 年目となります。その間、毎年「かけはし」を会員の皆様にお届けできたことは会員各位の学友会の運営に対してのご理解、ご協力のおかげと感謝申し上げます。

今更ですが学友会とは何か「目的は会員相互の親睦を図り、大阪大学医学部保健学科放射線技術科学専攻の発展を後援することにある」大阪大学放射線技術科学学友会 会則にあるように会員（卒業生）との交流と母校の発展を後援することであります。本学友会は大阪大学医学部附属診療 X 線技師学校 1 期生が卒業された 1955 年（昭和 30 年）を起源とし阪技同（大阪大学医学部附属診療 X 線技師学校同窓会）が発足し会誌「世代 64」が発行されました。その後、大阪大学医療技術短期大学部放射線技術学科 1 期生が卒業された 1970（昭和 45 年）に 3 学科（看護学科、衛生技術学科、診療放射線技術学科）合同の大阪大学医療技術短期大学部同窓会が発足し 1972 年（昭和 47 年）に機関紙「まちかね」が創刊されました。その後、1990 年（平成 2 年）に放射線単独の大阪大学医療技術短期大学部放射線技術学科学友会と再編成され、4 年制の保健学科 1 期が卒業した 1998 年（平成 10 年）をもって現在の名称である大阪大学放射線技術科学学友会となり 2001 年（平成 13 年）会誌「かけはし」が創刊され今年で 22 回目の発刊となります。この 75 年間の主な活動については 2017 年（平成 29 年）発行の大阪大学放射線技術科学学友会 卒業生名簿巻末に記載されています。

今年、3 月に保健学科 25 期生が卒業し、新たに学友会会員となりました。4 月には新入生 29 期生を迎え医療技術短期大学部の最終 27 期をすでに超えています。

会員の現状は確認 2389 名（未確認 584 名、物故者 140 名）〔X 線技師学校 284 名（未確認 37 名、物故者 85 名） 専攻科 20 名（未確認 0 名、物故者 3 名） 医療短大 981 名（未確認 171 名、物故者 50 名） 保健学科(1095 名（未確認 367 名、物故者 2 名）〕で未確認会員の増加が危惧するところです。母校で過ごした年数は会員各々で異なると思いますが人生の中でより輝いていた（青春時代）時期であったと思います。その時代があって今の自分があることを考えれば同学年の横のつながり、学年間の縦のつながりは大切にしていかなければならないものと思います。75 年間、脈々と続く学友会を途切れさせることのないように学友会活動を通して会誌「かけはし」を継続し会員各位を繋いでいけるよう会員各位にはより一層のご理解、ご協力をお願いいたします。

2021年 講演会 教育講演

「だれでもわかるディープラーニング入門」

大阪大学大学院医学系研究科 保健学専攻
画像科学技術研究室 教授

石田 隆行 先生

1. はじめに

近年、人工知能 (Artificial Intelligence, AI) が注目されており、特にディープラーニング (Deep Learning, DL、深層学習) を用いた研究が活発に行われています。放射線医療においても、画像診断、放射線治療、放射線技術などへの応用研究が行われており、学友会員の中にも、すでに研究を始めているという方もおられると思います。今後、広く医療においても、DL という優れた技術を利用した AI が増えると考えて間違いありませんので、この講演では DL の基本について説明をしようと思います。また、この稿では、教育講演では時間の関係で詳しく触れることができなかった。DL のためのコンピュータ環境や画像分類の例について、もう少し詳しく触れたいと思います。

2. 人工知能と DL

AI という用語は、1956 年にアメリカのダートマス大学で開催された国際会議で初期の人工知能研究者である John McCarthy 教授によってはじめて用いられました。日本の人工知能学会では、AI は「知的な機械、特に知的なコンピュータプログラムを作る科学と技術」と説明されています。しかし、研究者によって様々に表現されており、明確な定義はありません。それだけ多様な専門分野の研究者が AI 研究に関わっているということだと思います。

AI、機械学習 (Machine Learning, ML)、人工ニューラルネットワーク (Artificial Neural Network, ANN)、DL などの用語は、聞いたことがあるかもしれませんが、これらの関連を説明すると、まず、AI を実現するための手法の一つとして、ML があります。ML とは、データの隠れたルールをコンピュータで学習する手法です。そして、ANN は機械学習の手法の一つで、DL は ANN の一つです。これらの関係を集合演算子の真部分集合 \subset で表せば、 $DL \subset ANN \subset ML \subset AI$ ということになります。

ANN は脳の仕組みを模して、人に与えられた特徴量から学び認識をしますが、DL はコンピュータ自ら特徴量を抽出して学び、認識することができます。DL がブレイクスルーし注目を浴びたのは、これまでの手法には無いこの特徴によります。

3. DCNN の構造

DCNN (Deep Convolutional Neural Network、 深層畳み込みニューラルネットワーク) の基本的な構造は、Fig.1 に示すように、大きく分けて“特徴量抽出部”と“抽出された特徴量によって分類を行う部分(分類器)”とに分かれています。特徴量抽出部には、畳み込み層とプーリング層が用いられ、分類器には、抽出された特徴量が全てのユニットに結合係数 weights を掛けて伝達される構造の FCN (Fully Connected Neural Network、 全結合型ニューラルネットワーク) が用いられます。ここで、畳み込み層では、特徴量を抽出するための空間フィルタを weights として用いています、その weights の値は、DCNN からの出力値と教師信号(がんの場合、(がん、がんなし)=(1、0)、がんなしの場合、(がん、がんなし)=(0、1)) との二乗誤差の和が 0 に近づくよう繰り返し weights を修正していきます。教師信号との誤差を入力側に向けて(逆方向)に伝播しそれぞれの weights の修正量を誤差から求めながら繰り返し修正する学習法をバックプロパゲーション (Back propagation、 誤差逆伝播法) といいます。プーリング層では、畳み込み積分された処理画像を 2×2 などの小領域毎に最大値を出力する (Max pooling、 最大値プーリング) ことによって画素値の大きな画素を残しながら縮小します。プーリングは、画像パターンの認識において、ある程度の位置不変性を与える効果があります。畳み込みとプーリングを繰り返して抽出された特徴量の値を Fig.1 の右上部に示すように 1 次元に並べて FCN に入力し、分類を行います。FCN では、層間のユニットが全て結合されており、学習時は教師信号との二乗誤差の和が小さくなるようユニット間の weights を繰り返し修正します。そして、最終的に、それぞれのクラスに属する確率が出力されます。この例では、入力された画像が「がん」である確率と「がんなし」である確率が得られます。

DCNN を学習する上で注意する点が 2 つあります、一つは過学習といって学習データに過剰近似 (オーバーフィット) して、本来のデータの特徴がうまく学べていない状態になることです。もう一つは勾配消失・爆発といって、学習時に出力層から離れた層 (より入力層に近い層) での weights の更新がうまく出来なくなって学習が止まることです。過学習に対する対策として、学習データを増やすこと、DCNN の層やユニットを減らし構造を小さくすること、weights の正則化 (weights の数を誤差評価関数に反映)、ドロップアウト (ランダムに一定の割合で選んだ weights の更新を止める)、Early stopping (学習を早期に切り上げる) などがあります。勾配消失・爆発への対策としては、weights の初期化法を変更する、バッチ正規化 (入力データを平均値=0、分散=1 に正規化)、活性化関数の選択、学習最適化方法の選択などがあります。分類結果が良くない場合は、これらの対策をして再度学習してみましょう。

学習が終わったら、決まった weights などのパラメータをそのまま用いて分類したい新しい画像を入力し分類することができます。

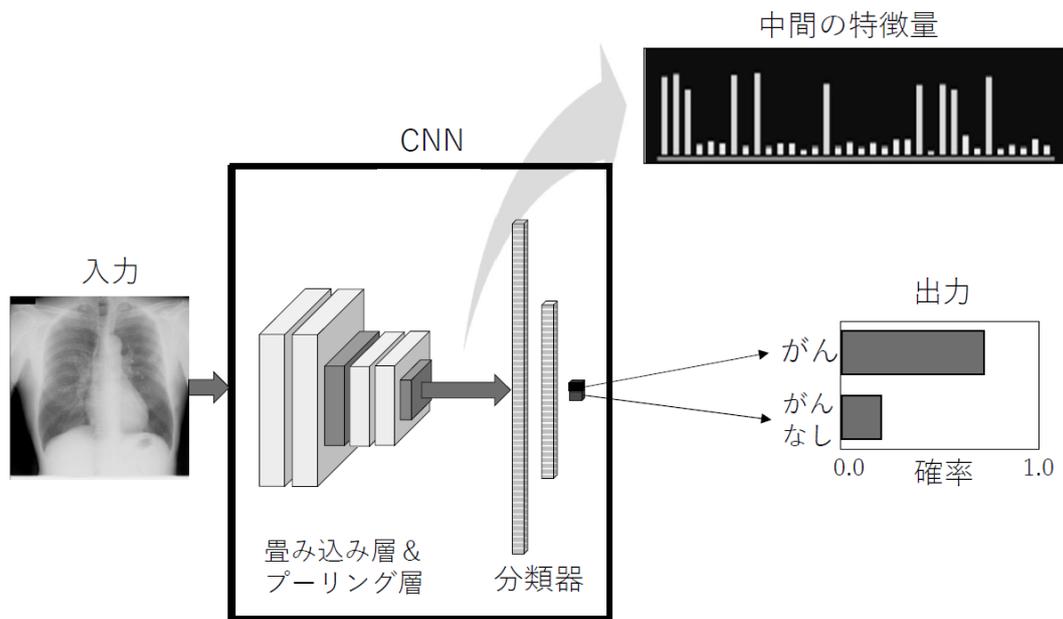


Fig.1 DCNN の基本構造

4. DL に必要な環境

4.1 パーソナルコンピュータ

DL に用いるパーソナルコンピュータの価格は、数十万円～数百万円と非常に幅が広く、使用する画像データの規模や方法によって適切なものを選ぶことになります。少なくとも、CPU は core i5 以上、メインメモリは 16GB 以上、ストレージは M.2 SSD 512MB 以上は備えている方がよいと思います。また、可能なかぎり NVIDIA 社製のグラフィクス (GPU) ボード GeForce RTX シリーズが搭載されていた方がよいです。

OS は Ubuntu、Windows、MacOS のどれでも可能ですが、研究目的では Ubuntu を使っている人が多いです。なお、この稿では、Windows 11 の PC を用いた場合の説明をします。

4.2 DL のプログラミング言語

プログラミング言語には Python を用いることが多く、それをインストールするには、Anaconda という Python ディストリビューションパッケージを用いると便利です。Anaconda は、URL: <https://www.anaconda.com/products/distribution> から無料でダウンロード・インストールすることができます。

また、DL プログラミングに必要なソフトウェアとして、DL フレームワーク (DL のモデルを組み立てたり、様々なパラメータで学習したりするのに用いるソフトウェア) やライブラリがあります。よく用いられるものとしては、フレームワークでは TensorFlow、PyTorch などがあり、TensorFlow をベースにしたライブラリの Keras があります。TensorFlow、PyTorch は処理が高速で大規模なデータセットを用いた学習に向いています。一方、Keras は初学者向けでプロ

グラミングがわかりやすくデバッグもしやすいのですが、Tensorflow、PyTorch ほどの速度は期待できません。

GPU を用いる場合には、CUDA という汎用並列処理のためのソフトウェアと cuDNN というライブラリをインストールする必要があります。CUDA は URL: <https://www.nvidia.co.jp/Download/index.aspx?lang=jp> からダウンロードし、cuDNN は URL: <https://developer.nvidia.com/cudnn> からダウンロードすることができます。ただし、GPU の型番に対応するバージョンを選んでインストールしてください。

4.3 その他の便利なソフトウェア

Python で DICOM 画像データを扱う場合、Pydicom というライブラリを用いると読み書きが便利になります。詳しくは、参考文献(1)を参照してください。

また、画像を任意のフォーマットに変換できるツールとして、Imagemagick というソフトウェアがあり、非常に役立ちます。Windows 版ダウンロードは URL: <https://imagemagick.org/script/download.php> からできます。例えば、16bits の raw 画像データ input.img を png フォーマットの output.png ファイルに変換するときは、Windows のコマンドプロンプトで `magick -size 1994x1994 -depth 16 gray:input.rawdir output.png` と入力すれば、変換できます。

5. 画像分類 DL の実例

5.1 TensorFlow チュートリアルとソースコード

TensorFlow のチュートリアルサイト、URL: <https://www.tensorflow.org/tutorials/> に、DL を学ぶための様々な例がソースコードとともに掲載されています。初段階では、答えがわかっている例をやることは理解に役立ちますので、チュートリアルの中の「花の画像を分類」を行ってみることにします。

まず、チュートリアルサイトの中の URL : <https://www.tensorflow.org/tutorials/images/classification> にアクセスして、Image Classification を実行するために、Fig. 2 の矢印ボタンを押してソースコード (Keras を用いて記述された classification.ipynb) をダウンロードしてください。ダウンロードされる .ipynb という拡張子のファイルは、Jupyter Notebook (python プログラムの実行結果を確認しながら進められる統合環境) で用いられるソースコードです。さらに、このページの説明を読めば、画像分類の DL をするための全体の流れがつかめます。



Fig.2 TensorFlow チュートリアル画像分類のページ

以上で画像分類チュートリアルを実行する準備ができました。

5.2 Anaconda Navigator での処理

① Anaconda Navigator → Environments → Create → Create new environment で環境名を作成 (任意の名を付けてください: これは gakyukai と入力) → python 3.9.13 を選択 → Create

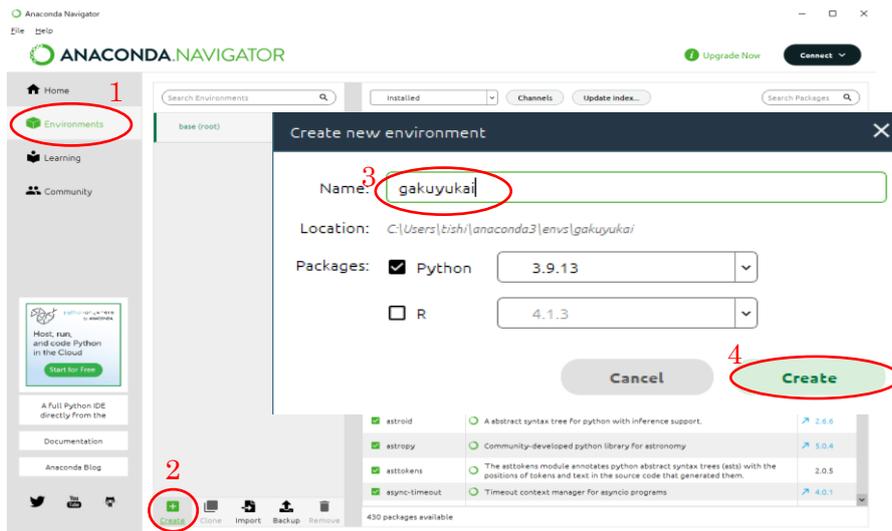
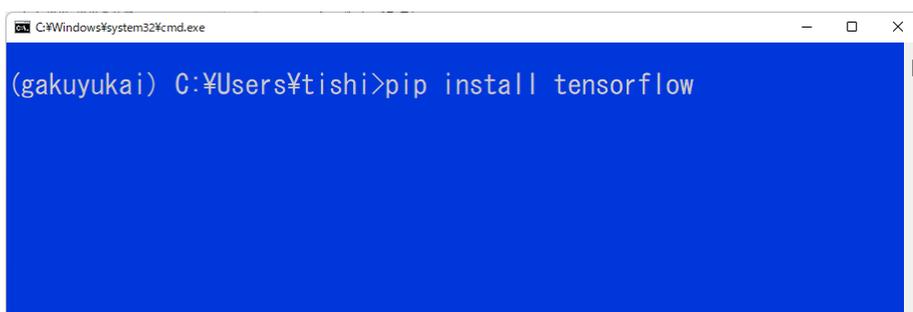


Fig. 3 Anaconda に新しい作業領域 gakyukai を作成 (Python のバージョンは、3.9.13)

- ② Anaconda Navigator → Environments → gakuyukai → Open Terminal
開いた Terminal で以下のように入力して TensorFlow と matplotlib を install
pip install tensorflow (GPU なしの場合 (CPU の場合))
または、pip install tensorflow-gpu (GPU ありの場合)
pip install matplotlib (グラフを描かせるためのライブラリ)



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
(gakuyukai) C:\Users\tishi>pip install tensorflow
```

Fig. 4 gakuyukai の環境で開かれた Terminal で TensorFlow を install

- ③ Anaconda Navigator → Home → lab JupyterLab を install
* Anaconda Navigator → Home のアプリケーションリストの中に JupyterLab が
見当たらない場合は、
Anaconda Navigator → Environments → gakuyukai → Open Terminal
開いた Terminal で pip install jupyterlab を実行する。
④ Anaconda Navigator → Environments → gakuyukai → Open with Jupyter Notebook
⑤ Jupyter Notebook → File → open → 先にダウンロードした classification.ipynb を
読み込む
⑥ Jupyter Notebook → Cell → Run All

⑥まで終われば、最後に DL の学習の進み具合を示す 2 つのグラフが表示されます。左側のグラフは、学習の繰り返し回数毎の分類精度で、青線は学習に用いた画像の分類精度、赤色は学習を確認するための画像の分類精度です。また、右のグラフは、学習の繰り返し回数毎の出力値と正解との誤差を表しています。
その他にも、画像以外にテキストや音声などの学習のチュートリアルがありますので、興味ある方はやってみるとよいでしょう。

6. おわりに

DLは、放射線医学・技術分野に応用され、商品化されているものもいくつかありますが、まだまだこれからといったところです。学友会員の多くは医療の最前線で活躍しているという強みを生かして、非常に高い学習能力と可能性を持つDLを研究に取り入れて、真に役立つ手法を開発して頂きたいと考えています。

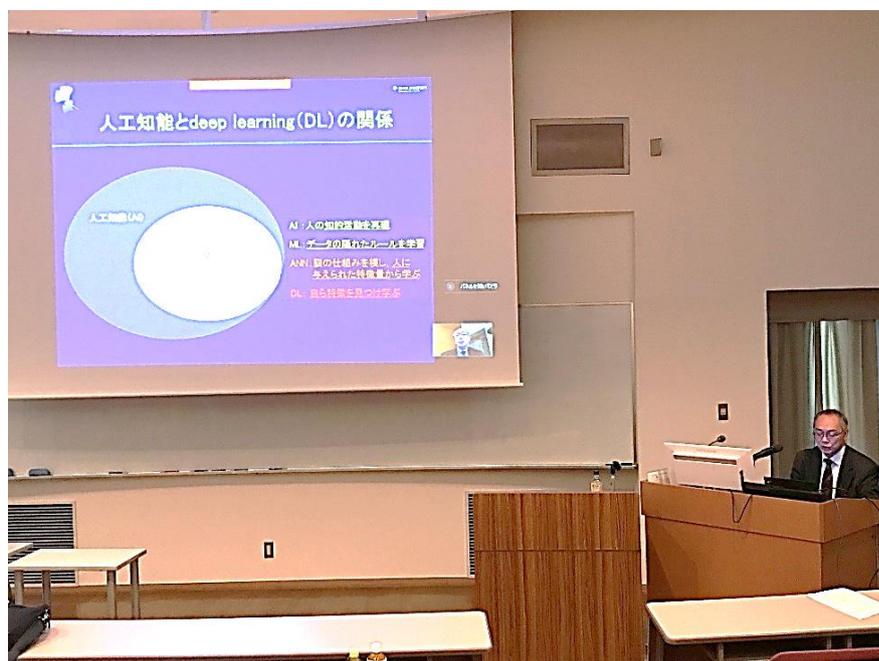
最後になりましたが、教育講演および本稿執筆の機会を与えて頂いた学友会役員の皆様に感謝申し上げます。稿を終えたいと思います。

謝辞

画像科学技術研究室の山崎明日美助教には、本稿の推敲にご協力頂きました。この場を借りて感謝申し上げます。

参考文献

(1) 上杉 正人、Pycicom を使って DICOM 画像を操る、日本放射線技術学会雑誌、76(11)、pp 1187-1196、2020



2021年 講演会 研究室紹介

研究室紹介の抄録は前年度のかけはしに収録されています。



左上：画像定量解析研究室
田中 壽 教授
右上：医用物理学研究室
西尾 禎治 教授
左下：生体機能イメージング研究室
小山内 実 教授

第11回 施設紹介 ～神戸常盤大学 保健科学部 診療放射線学科～

今井 方丈（医療短大7期）

今回ご紹介します神戸常盤大学は、木々の緑に包まれた、淡路島、大阪湾を遠望できる神戸の高台に位置しています。（もっとも、神戸には海と山しかないのですが…）

本学へお越しになる際には、タクシーをお勧めします。正門までの坂は半端ないです。

キャンパス内は平地がほぼ無く、坂・樹・緑・鳥・虫…がいっぱいです。

建物は斜面にあり、入る方角によりその建物のフロアが異なります。診療放射線学科の実習施設を擁する建物（八号館）も南からは1階、東からは2階であり、通常の出入り口は2階からになります。

1. 人のための人になる

これは、神戸常盤大学のキャッチコピーです。

参照：<https://www.kobe-tokiwa.ac.jp/univ/>（今ならまだ私を見られるかも…）

今年114周年を数える神戸常盤大学の前身は、1908年に開設された(玉田学園)私立家政女学校です。その後玉田学園は、1967年に幼児教育科・衛生技術科の2学科からなる神戸常盤短期大学を開学。この時より「医療」と「教育」の神戸常盤大学（現）はスタートし、55年が経ちます。

現在、神戸常盤大学は、保健科学部に「医療検査学科」「診療放射線学科」「口腔保健学科」「看護学科」の4学科、教育学部に「こども教育学科（保育・幼児教育コース）」「こども教育学科（義務教育コース）」の2コース1学科があります。

本学が力を入れているのは、基盤教育分野であり、中でも「学び方を学ぶ」「仲間と共に学ぶ」ことを目標に2学部5学科の学生が共通で学ぶ科目を設置しています。5学科の学生からなるグループで様々な課題に取り組むことにより、「人間関係形成力」をはじめ、「考える力」「伝える力」「表現する力」「問題を解決する力」を養います。

2. 兵庫県で初

兵庫県の診療放射線技師養成施設には、ほぼ半世紀の歴史を持つ専門学校が1校あるのみでした。兵庫県放射線技師会の要望もあり、兵庫県では初の4年制大学の診療放射線学科を2022年4月に設置することになりました。

本学科は「人の心に寄り添える豊かな人間性の育成」と「医療を支える確固たる専門的な知識と技術を習得し、社会に貢献できる専門職業人の育成」を教育理念としています。

前者は基盤教育分野での取り組みに加え、「医療コミュニケーション」「放射線カウンセリング学」などの科目設定をしています。

後者は、学生にはレポート地獄となるかもしれませんが、講義で学んだ内容を実習を通して実際に確かめることにより、理解をさらに深め、確実に自分のものにするを目的に、実習重視のカリキュラムとしました。専門分野の時間割では〔講義 840 時間：実習 915 時間〕となります。

3. 実習設備

実習室は、計測実習室、画像工学系実習室、コンピュータ実習室と放射線検査学関係実習室があります。

放射線検査学関係実習室には、

- ・一般撮影装置 3 台（内 1 台は動画解析可）
- ・X 線 TV 装置（トモシンセシス搭載）
- ・マンモグラフィ装置（トモシンセシス搭載）
- ・16 列 X 線 CT 装置
- ・モバイル X 線装置
- ・超音波装置 2 台
- ・眼底カメラ

があります（装置については、写真をご覧ください）。

残念なことに、MR 装置、核医学関連装置、放射線治療関連装置はありません。

4. 教員

診療放射線技師が少ないです。

開設初年度は、学科長（医師 1 名）、基盤教育分野教員（英語学教員 1 名、数学教員 1 名、物理学教員 1 名、放射線物理学教員 1 名、コミュニケーション論教員〔前職 TV 局アナウンサー〕 1 名）、専門分野教員（診療放射線技師 3 名）の 9 名。

診療放射線技師の教員は 2 年目には 5 名、さらに 3 年目の今年度は 2 名加わり、10 名となりましたが、今年度数学教員が退職し、学科全体では 15 名となりました。

阪大系は、医短 19 期南 利明教授と私の 2 名だけです。本学科の教員の出身校はホントにバラバラで、これが特徴かもしれません。でも、ちょっと寂しい…

5. 学生

学生は定員 75 名のところ、2020 年入学の 1 期生は 86 名（現 79 名）、2 期生は 85 名（現 84 名）、3 期生 88 名の 259 名（現在 251 名）です。男女比は 1・3 期生では半々、2 期生では 6:4 で女性が多く、トータルでは 52:48 でやや女性が多いです。これは、全体を反映しているのか、本校ならではの特徴なのかは分かりません。

1 期生が入学する直前に新型コロナウイルス感染拡大が顕著となり、入学式は急遽学科単位での施行、オリエンテーションも満足にできないうちに 4 月 7 日の緊急事態宣言発出を受け、いきなり新入生は自宅待機となりました。そのまま遠隔授業になり、友達作りもできず、学習への取り組みもよく分からないまま、2 ヶ月が過ぎていきました。6 月からは徐々にハイブリッド体制に移行し、後期からは極力対面授業としました。本学科の目玉の一つであり、学生達が 1 番期待していた 1 年次の早期体験実習（Early Exposure）も実現できていません。これは 2 期生も同様です。1 期生はいよいよ本年 11 月より臨床実習が始まりますが、無事臨床実習が実施されることを祈っております。（8 月現在では結構厳しい施設もチラホラ…です。）

6. スクラブ

学生の実習着、これはドラマ『ラジエーションハウス』の技師さんと同様のデザインのスクラブを採用しました。実習風景の写真をご覧下さい。11 月からの臨床実習ではどの施設さんもこの実習着で構わないと仰って下さり、ホッとしているところです。学生達もこの実習着を着るとテンションが上がっています。ちなみに教員はエンジ色のスクラブですが、文字とワッペンが学生と共通です。

出来てまだ 2 年半、次々と新しいことへの対処に追われる毎日です。日々、周囲の技師さんに助けられております。今後もより一層のご指導ご鞭撻をお願いいたしますと共に、半年後に迎える初の就職活動にもぜひともご協力をよろしくお願いいたします。



正門くぐってもまだ上り坂が続く。
と言うよりキャンパス内に平地なし。



高台に位置するため、なかなかの眺望
神戸の街並みの向こうに大阪湾、
その向こうに紀伊半島。



8号館 南面外観
(南側入り口は1階)



8号館 南西面遠景 (山の中に学舎)



8号館 アプローチより東面
(通常の出入り口は2階)



8号館 エントランスホール



1階 プラクティカルエリア (ホール)
 学生たちの討論の場
 各撮影室には高精細モニタ (PACS端末)



計測学実習室



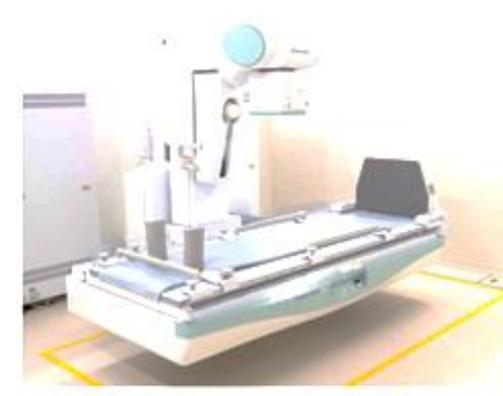
X線室A (一般撮影 島津+コニカ)
 動画解析 (KINOSIS) が可能



X線室B (一般撮影 キヤノン+富士)



X線室C (一般撮影 日立+富士)



X線室D (X線TV 島津)
 トモシンセシス搭載



X線室E
マンモグラフィ
トモシンセシス搭載
(富士)



超音波室
(日立)



超音波室
(Philips)



CT室(16列 キヤノン)



眼底検査室
眼底カメラ(ニテック)



モバイル装置(日立)



コンピュータ実習室
学生48席



実習風景：X線撮影実習



実習風景：超音波検査



実習風景：眼底カメラ

実習風景：画像工学実習
(コンピュータ実習室)



テクニカルレポート

世界初の Photon Counting CT 『NAEOTOM Alpha』による CT の再定義

シーメンスヘルスケア株式会社
ダイアグノスティックイメーシング事業本部 CT 事業部
宮西 佐代子

保健学科 4 期生の宮西 佐代子と申します。

多くの諸先輩方や同期・後輩の皆様が目にする「かけはし」において、原稿執筆依頼をいただいたことに感謝を申し上げます。

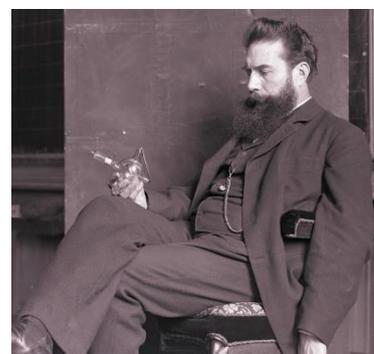
簡単に自己紹介をさせていただきます。2005 年 11 月に当時のシーメンス旭メディテック株式会社に入社し、CT のアプリケーションスペシャリストとして 3 年間従事しました。その後は現在の所属部署に異動し、CT のプロダクトスペシャリストとして従事し、現在は西日本エリアの責任者をしております。

SIEMENS Healthineers に入社してからは、学生時代・病院勤務時代では考えられなかったような最新の Technology に真っ先に触れることができ、さらに新製品が出る節目には毎回携わることができ、自分にとっては大きなモチベーションになっています。

今回は SIEMENS Healthineers における CT の開発の歩みから、メインテーマの“Photon-counting CT”の特長に関して概説をさせていただきます。

【SIEMENS Healthineers における CT の開発の歩み】

SIEMENS Healthineers の CT の開発の歴史は 1895 年 11 月 8 日にドイツのヴュルツブルク大学にてレントゲン博士が X 線を発見したと同時にスタートしました。この 3 日後には後にレントゲン博士が購入することになる X 線管の製造を SIEMENS Healthineers の前身であるシーメンス&ハルスケ社とライニガー・ゲバート&シャル(RGS)で始めました。そして、1975 年に頭部専用 CT 『SIRETOM』が初の商用 CT として発売され、1976 年には全身用 CT 『SOMATOM』が誕生しました。その後、1997 年に固体シンチレーション検出



医療用初の X 線管モデルを
手にしたレントゲン博士

器を搭載したスパイラル CT により、時間分解能・撮影時間が大幅に向上し、診断レベルを飛躍させました。そして、1999 年にマルチスライス CT、2005 年には Dual Source CT (DSCT) が発表されると画像診断の新たなステージが始まり、Dual Energy イメージングも実臨床での使用が開始しました。

特に DSCT の登場は臨床現場に大きなパラダイムシフトをもたらしました。DSCT の最大の特長は従来実現不可能であった 100msec を切るハードウェアとしての高い時間分解能（ハーフ再構成：66ms）と高速撮影（最速 73cm/s）となります。これまで冠動脈 CT 検査では高心拍症例には β ブロッカーの投与が必須とされていましたが、 β ブロッカーの投与をせずとも高い陰性的中率や診断能を担保し、侵襲度の低い冠動脈 CT 検査の地位を確立しました。さらに低管電圧撮影による造影剤低減や包括的心臓 CT 検査など、循環器画像診断に大きな影響力をもたらしています。

そして、DSCT の登場と同時に開始した Dual Energy イメージングにおいても様々な領域で Clinical Benefit が発表されています。

このように開発が進んだ固体シンチレーション検出器を搭載した CT は、飽和期を迎えた成熟したモダリティといえます。日々、技術は進歩していきませんが、現在の固体シンチレーション検出器を搭載した CT 技術には限界があるのも事実です。

【世界初の Photon - counting CT】

2021 年 9 月 30 日に世界初の Photon-counting CT、『NAEOTOM Alpha』の FDA 承認のニュースが世界中を駆け巡りました。夢の装置と思われていた Photon-counting CT がついに FDA の承認を得たというだけでも大きな話題となりましたが、認証機関自ら“大幅に躍進した CT 技術”という声明を出したことも海外だけでなく、日本国内でも大きな話題となりました。

世界初のお披露目となった RSNA2021 のメインテーマは“REDIFINEING RADIOLOGY”でしたが、まさにこの Photon-counting CT の登場は



Photon-counting CT 『NAEOTOM Alpha』

CT 分野を Redefine、再定義する技術ということで大きな注目が集まりました。

注目を浴びた理由は後述の Technical および Clinical における多岐に渡るアドバンテージだけでなく、Photon-counting CT で最も重要な半導体検出器の開発は、日本の沖縄にある SIEMENS Healthineers の系列である株式会社アクロラドが開発・製造を行ったということでも大きな話題となりました。

国内では本年の4月、横浜で開催された JRC2022 が初お披露目となりました。実際に学会に来られた方々はお気付きになられたかもしれませんが、みなとみらいの駅からパシフィコ横浜の展示会場まで『NAEOTOM Alpha』の大懸垂幕やフラッグなどが至る所に展示され、さらに展示会の初日には除幕式を行い、ブースにご来場されたお客様はもちろんですが、私たち社員も一緒に楽しませていただいた展示会となりました。

【Photon-counting CT とは？】

Photon-counting CT はその名が示す通り、個々の X 線フォトンを変換する直接変換型の検出器（PCD：Photon-counting detector）を搭載した CT 装置です。現在の CT 装置に搭載される固体シンチレーション検出器と異なり、X 線フォトンを変換できる特長を持っており、検出の過程でエネルギー情報を失うことはありません。

エネルギー情報を掌握できることの意義は大きく、すでに確立している Dual Energy イメージングによる物質弁別や仮想単色 X 線画像の作成が常時可能となります。加えて、新たなイメージングである物質の k-edge に注目したマルチマテリアルイメージングの応用が今後期待されており、現在の CT 装置では得ることができない独自のコントラスト情報取得への道が開かれました。

また、収集データから電気ノイズを完全に除去できることと、固体シンチレーション検出器では必要不可欠であった検出器素子間の物理的な隔壁が不要となったことも PCD の大きな特長です。これらの特性は CT 装置の基本性能とされる高分解能化と低線量撮影、定量性を飛躍させるための重要な要素となります。

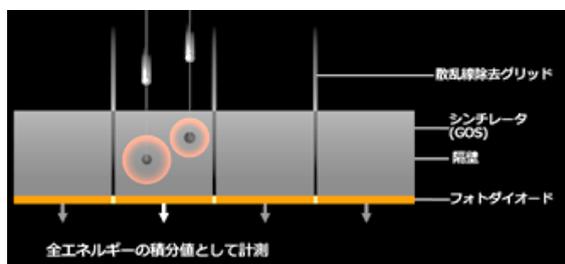
さらに『NAEOTOM Alpha』は DSCT をベースとした Photon-counting CT となり、高い時間分解能（ハーフ再構成：66ms）と高速撮影（最速 73cm/s）を兼ね備えているため、拍動する心臓も含めて、全身の臓器における詳細な解剖構造の把握と機能情報の取得も可能です。

現在の CT 装置では十分な診断結果が得られない症例や、今後の個別化医療（プレシジョン・メディシン）の拡充へも大きく貢献することが期待できます。

【Energy-integrating detector と Photon-counting detector との違い】

● エネルギー積分型検出器（固体シンチレーション検出器）の動作原理

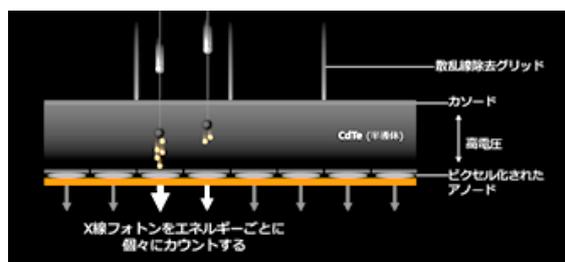
検出器に入射した X 線光子はシンチレータと相互作用して可視光を発生し、後続のフォトダイオードによって電流に変換されます。その後、電流は A/D 変換器によってデジタル化され電気信号となりますが、アナログ伝送回路を通過する過程で電気ノイズの影響が避けられません。



個々の X 線光子をエネルギーごとに区別せず、積分値として計測することからエネルギー積分型検出器（EID: Energy-integrating detector）と呼ばれています。

● Photon-counting detector の動作原理

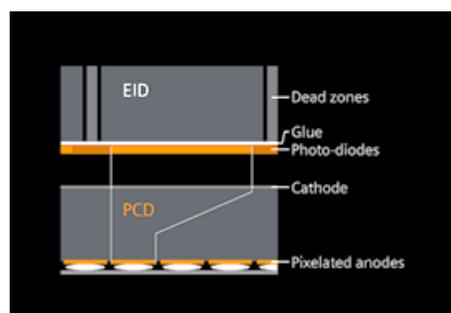
X 線光子の検出原理は、半導体との相互作用で発生する多数の電子正孔対を強力な電界によって分離し、電子をアノードへ引き寄せることで電気信号を得ます。電気信号のパルス波高は X 線光子のエネルギーに比例するため、PCD では個々の X 線光子のエネルギー情報を取得できます。



【Photon-counting detector のアドバンテージ】

● 検出器ピクセルの狭小化（高分解能化）

Photon-counting detector は可視光を発生しないため物理的な隔壁を用意する必要がなく、幾何学的な線量利用効率は 100%を実現しています。また、X 線光子のエネルギー情報が得られる特性を活かして、検出器回路で発生する電気ノイズを完全に除去することができます。そのため、ピクセル化されたアノード面積を狭小化することで理想的な高分解能化を実現でき、『NAEOTOM Alpha』では体軸方向のスライス厚が 0.2mm、面内の空間分解能は 0.11mm に達します。

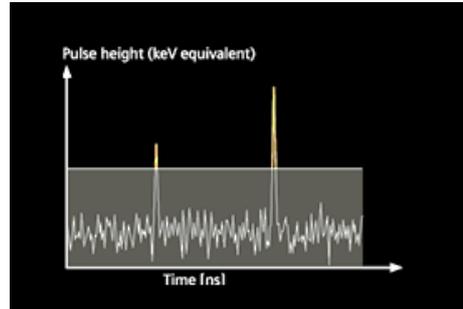


- 電気ノイズの除去（低被ばく・CT 値の定量性向上）

電気ノイズは 20~25 keV よりも低いエネルギー領域に分布するため、X 線光子検出の下限値 (keV) を適切に設定することで、恣意的に電気ノイズを除去できます。

低線量撮影や体格の大きい患者、および、肩や骨盤などの X 線減弱が大きい領域でも画像ノイズの上昇とアーチファクトの発生を抑えることが可能です。

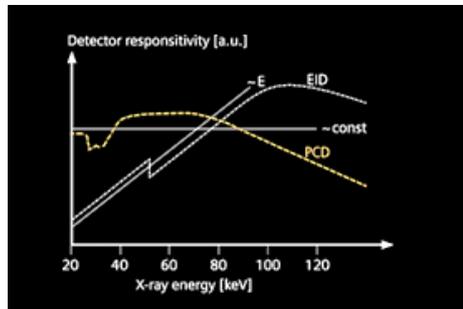
また、CT 値の再現性が向上するため、定量解析の精度向上も期待できます。



- X 線検出感度の向上（画像コントラスト向上）

EID では低エネルギー領域の X 線光子検出感度が低いのに対して、PCD では 30~100 keV の範囲でほぼ一定であり、ヨード造影剤を用いた造影検査におけるコントラスト・ノイズ比 (CNR) が向上します。

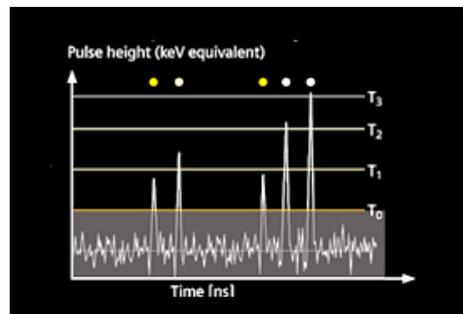
CNR 上昇を被ばく低減や造影剤低減として還元することで、より低侵襲な CT 検査が可能となります。



- エネルギー情報の活用（スペクトル解析）

PCD はパルス波高をしきい値ごとに用意したカウンターで計測する仕組みとなっており、2 つのエネルギー bin の情報を利用することで、retrospective に Dual Energy 解析が可能となっています。

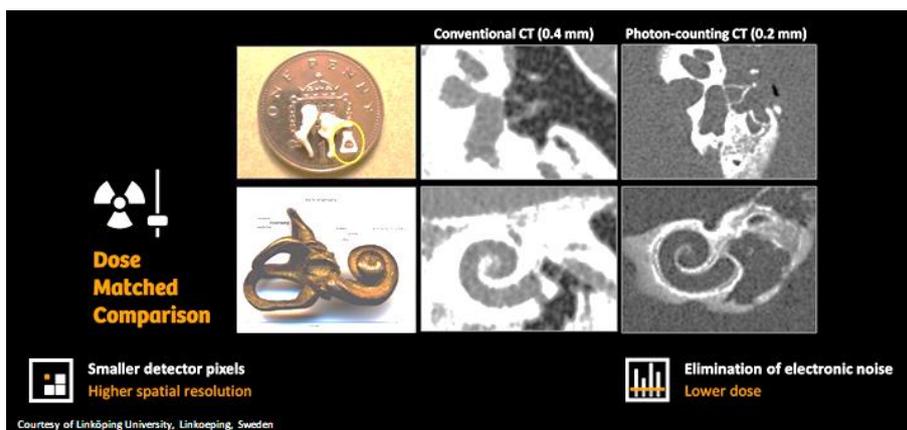
NAEOTOM Alpha は高精細、かつ、66ms の時間分解能によるスペクトラルイメージングが可能です。



【『NAEOTOM Alpha』の期待される Clinical Benefit】

- Impressive details. Unveiled.（高分解能イメージングの活用）

高分解能イメージングにおいて電気ノイズの影響を受けないことは重要で、Photon-counting detector は固体シンチレーション検出器と比べて画像ノイズの上昇を抑えた Thin slice 画像の作成が可能です。CT 装置の高分解能イメージングを評価する上では、中内耳の微細構造の描出能がひとつのベンチマークとなりますが、Photon-counting detector では固体シンチレーション検出器で描出困難であったアブミ骨が明瞭に表現可能となります。



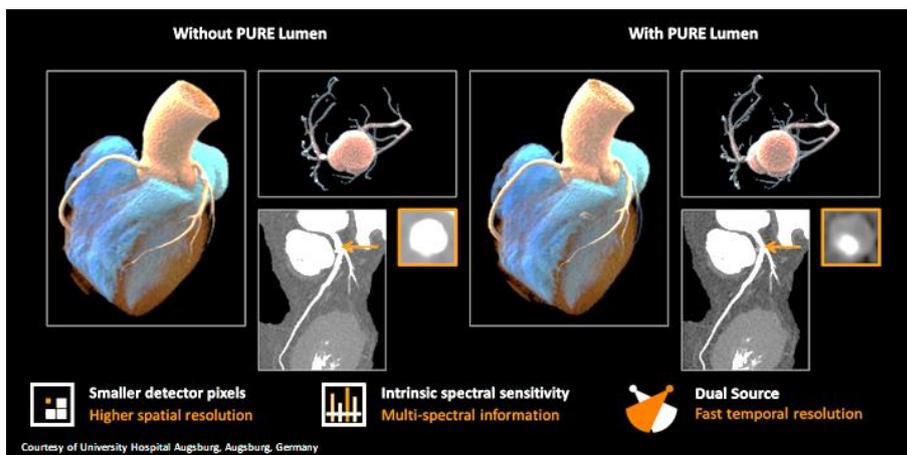
- Patient reach. Unlocked. (CT 検査の可能性を拡大)

心臓領域では、Photon-counting CT による高い空間分解能と、Dual Source CT による時間分解能（シャッタースピードの速さ）を活かしたスペクトラルイメージングが可能であり、冠動脈 CT の診断精度向上に貢献することができます。現在、冠動脈 CT は安定冠動脈疾患における第一選択の画像検査として有用性が強調されるようになってはいますが、一方で、高度石灰化（冠動脈カルシウムスコア $>1,000$ ）やコントロール不良の高心拍・心拍不整、および腎機能障害の患者には適さないとされています^{*1}。特に、高度石灰化病変については課題克服に向けた検討が続いており、石灰化の影響を排除した正確な血管内腔評価実現への期待が高いと言えます。

『NAEOTOM Alpha』は高精細、かつ 66ms の時間分解能によるスペクトラルイメージングが可能となり、動きの影響を受けやすい冠動脈も対象とした新しい石灰化除去機能（Quantum PURE Lumen）を搭載しています。本機能は画像からカルシウム成分を選択的に除去することに加え、任意のエネルギーレベル（keV）の画像表示が可能です。そのため、石灰化によるブルーミングの影響を受けない内腔評価ができ、従来、冠動脈 CT の適用が制限させてきた高度石灰化病変の診断能向上が期待できます^{*2}。また、Quantum PURE Lumen は末梢動脈である四肢動脈や頸動脈、腎動脈、および大動脈の閉塞性疾患への応用も可能で、冠動脈 CT をはじめ CT 検査の適用範囲が広がる可能性があります。

*1 JCS 2022 Guideline Focused Update on Diagnosis and Treatment in Patients with Stable Coronary Artery Disease

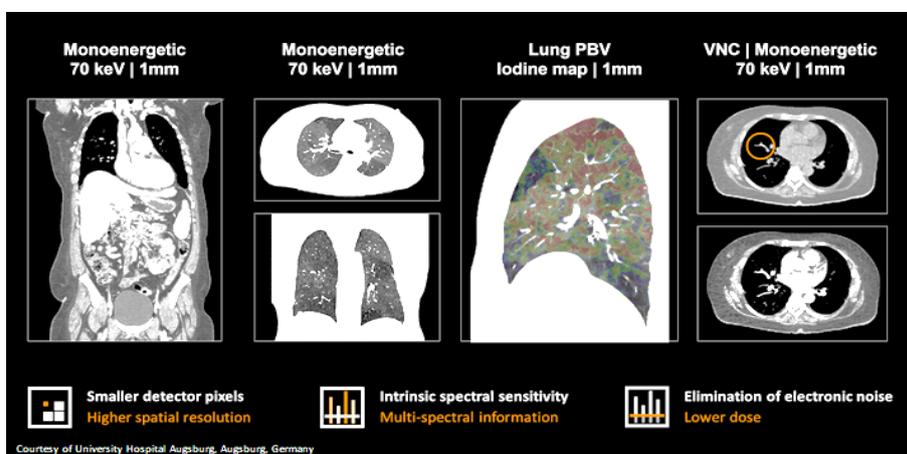
*2 T Allmendinger, et al. Invest Radiol. 2022 Jun 1;57(6):399-405



● **Meaningful answers. Uncompromised. (常時スペクトラルイメージングの活用)**

胸部領域では病理画像に迫るような高い解像度が求められる他、肺血管疾患などでは機能情報を評価することも重要とされています。従来、撮影スピードや高分解能画像、さらには機能情報を同時に評価するためには複数の撮影モードを使い分ける必要があり、しばしば CT 装置以外のモダリティを利用する必要がありました。

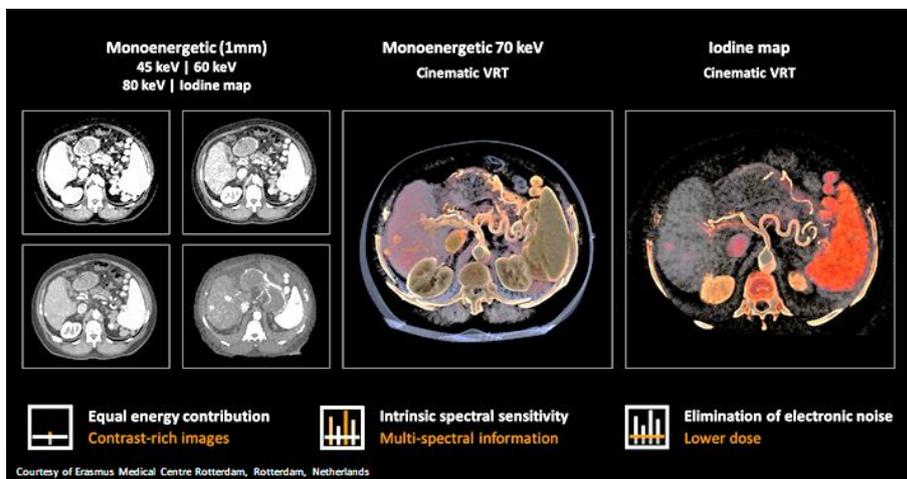
本症例は、肺塞栓症の既往歴を持つ患者で、全身状態が悪いことからがんの罹患が疑われ、腫瘍検索を目的とした造影 CT 検査が実施された症例です。Photon-counting CT では、高分解能画像 (70keV) において、肺高血圧症に伴う形態学的な特徴が示され、肺野のモザイクパターンも観察されています。また、本症例は肺血管の解剖構造や肺実質の血流評価に適した撮影タイミングではありませんでしたが、同一収集データから Low keV (45 keV) 画像を作成することで肺動脈の形態評価も可能で、ヨードマップ画像では肺血流の低下が描出されています。VNC (仮想単純画像) では、肺血流低下に関連する石灰化した血栓も示されており、腫瘍検索を目的とした造影検査ではありませんでしたが、患者の既往歴と画像情報から慢性血栓塞栓性肺高血圧症を示唆する情報が同時に取得できたことに意義があった一例です。



- **Consistent precision. Unvaried. (一貫性のある結果の提供)**

Photon-counting CT では、高分解能化によってパーシャルボリューム効果が抑制されることに加え、電気ノイズを除去できること、さらには仮想単色 X 線画像やヨードマップ画像、仮想単純画像を標準的な出力画像とする運用となるため、撮影に使用した管電圧に依存しないコントラスト情報の提供が可能です。

例えば、がん診療において CT 値の精度と再現性が高まることは重要だと考えますが、治療前後の造影効果を正確に観察することや、定量値に基づいた治療効果の判断などに応用することができます。また、同一の収集データから Low keV 画像（最大 3 倍ほどのコントラスト増強が得られる）を活用するメリットも大きく、造影効果の有無を感度よく検出することで、転移巣の検索や全身化学療法の効果判定にも活用が期待できます。



【最後に】

SIEMENS Healthineers は「ヘルスケアを、その先へ。すべての人々へ。」を企業理念としています。これは我々が良いと思ったものを創るというだけではなく、患者さんのために、顧客のために、我々を含む地球に住む 80 億の人々のためにブレークスルーを起こし続けるという想いが込められています。

我々の成長を通して、信頼されるパートナーになれるようヘルスケアの未来に向けて歩み続けたいと考えています。

末筆ではございますが、新型コロナウイルス感染症により医療機関に大きな影響がおよび続けている中、最善を尽くして感染予防や診療などの業務に従事されていらっしゃる医療従事者の皆様に心より敬意を表します。

会員寄稿

約 7 年前の学友会への寄稿を添削してみた件

保健学科 2 期 太田誠一（京都府立医科大学附属病院）

今回の件の基本設定

ベースとなっている文章は 2015 年（たぶん）に学友会にて発表した内容を学友会誌に後抄録として寄稿にしたものです（たぶん）。企画としては、主に学生に対してお話をしてほしいという事で、自身の振り返りとモチベーションについての内容をまとめたものです。「自分語り」って、そもそも恥ずかしいのですが、発表当日は、学生さんが数名しかおらず、「オトナってウソツキだな」と思ったことだけ覚えています。文章中のところどころに、（カッコつきゴシック体）で記載している箇所がありますが、2022 年現在の筆者が読み返して思ったことや注釈を綴っています。ベースのお話は主に 2015 年の筆者が、2005 年までの 10 年を振り返っています。あの時思っていたことは何だったのか、失ってしまったものは何なのかを再度振り返る update(2022 年)版として寄稿いたします。

はじめに

私は保健学科 2 期生で、平成 11 年（1999 年）より大阪大学医学部附属病院にて診療放射線技師として勤務しています。初年度は一般撮影、2 年目からは消化管造影、3 年目以降 CT、X 線 TV、血管造影、心カテ、MRI、核医学、放射線治療と約 6 年間で一通りのローテーションを終え、8 年目より放射線治療専属で勤務にあたっております。今年で 16 年目のいわゆる『中堅』と呼ばれるポジションにあります。（2022 年現在、放射線技師歴 23 年の『中の中』くらいの技師、2018 年に阪大退職して、現在は京都府立医大で主に陽子線治療勤務。）

さて、そんな私に今回与えられたミッションは、学生や若手を対象にモチベーションを語る。いろいろ思案しましたが、私の中にないものは語りようがなく、今までの私の経験、ターニングポイントや考え方の変化などを書かせていただこうと思います。軽い読み物ということで、表現はくだけた感じになることをご容赦ください。（カッコ内は、さらにくだけた感じですみません）。

私が保健学科を受験した理由と将来展望

以前、某学会の特別講演で、養老猛司氏の「日本人の死生観」という講演を拝聴したことがあります。「人は一生のうち何度か死ぬものだ。いろいろな状況下で人は悩み、物事を考えます。悩みを解決または物事を理解できた瞬間に、なぜこんな事で悩んでいたのかと感じたことは無いですか？それは、わかった瞬間に過去の自分は死んで、新しい自分が生まれるからなのです。」というような内容をお話しされていました。学生時代もずいぶん昔です。現在とはおおきく考え方が変わっていたところもあると思います。今までにいくつかの壁はあったと自覚していますので、おそらく養老猛司氏の言うところの生まれ変わりを何度かしているのだろうと思います。そのためか、なぜ保健学科を受験しようと思ったか理由は正確には思い出せません。自分のことなのに推測が入りますが、新しい学科だし楽しそう。医療系のライセンスが取得できて、医療人は人の役に立っているという事を実感しやすい職業だろう。加えて、収入も安定しているだろうし、趣味に回せる余裕もできるだろう。漠然とそんな理由であったと思います。当時の将来展望として、私のしたかった事をまとめると以下の3つに集約されると思います。

- 人生を楽しむ
- 自分自身を磨く
- 人の役に立つ

卒後、私は、大阪大学医学部附属病院にて診療放射線技師としての職を得るわけですが、人生を楽しむという点においては、遊びがメイン。車（ミニクーパースのMK-Ⅲ、1971年式に乗ってました。車の調子が悪い時のテーマソングは「雨上がりの夜空に」でした。なお、大学院入学の際に学費に化けました..）が好きなため、自分磨きはJAF国内四輪A級ライセンスを取得など仕事以外がメイン。人の役に立つという点では、病院勤務であるために充足されていたと思います。現状の私はというと、放射線治療の研究会代表（約4年前にお役御免。現在、会誌編集局、会誌発行前の2か月ほど週末が消える役職）や装置別ユーザー研究会委員（阪大辞めるタイミングでサイバーナイフの委員やめたら、トモセラピーの関西版に誘われる。やんわり断ったけどやっています。オトナの事情です。）、学会の代議員やガイドライン作成委員（これ結構大変だけど、読者の方で依頼が来たら断らない方がいいです。ただし成長痛はあります。今はIMRTやIGRTのガイドラインを改訂中。本原稿は、合間の現実逃避で執筆）などをつとめており、人の役に立つというところでは大きな変化かなと個人的には思っています。

さて、私が対外的な活動を始めたのは平成20年（2008年）くらいからですので、保健学科を卒業（1999年卒）してから10年程度たってからになります。この10年間（2015年時点の過去10年の振り返り）での私自身の考え方の変遷を中心に振り返りたいと思います。

責任と危機がもたらしたパラダイムシフト

さて、「遊び」たおしていた私ですが、それで満足していたわけではありません。なんとなく、漠然とした不安というか、このままでいいのかという「モヤモヤ」した気持ちを抱えていました。2006年（この時は勉強会とかは、たまに参加する程度）に突然、「モヤモヤ」を打ち消す出来事がありました。リニアックおよび治療計画装置を含む周辺機器の更新です。私は、その主担当に抜擢されました。更新に必要な知識の習得に与えられた準備期間は約1年。これを長いとみるか短いとみるかは難しいところですが、少なくとも当時の私は、照射業務をこなせる程度の知識しかありませんでした。装置の使用や簡単な品質管理の実施に問題はないが、重要なことは理解していないという状態です。腹をくくって前を向くしか方法がありませんでした。今と違い、当時はリニアック更新に関する情報は少なかったことから、ほぼ毎月、大阪や各地域で開催されるセミナーに参加し、懇親会に出席しては情報収集を行なうことを繰り返しました。そこでは多くの出会いがありました。時を同じく装置立ち上げを控えている仲間との出会い、サポートしてくださる方々の出会いです。病院見学や継続した情報交換は、装置更新や更新後の運用を検討するうえで大きな助けとなりました。（現在、Webベースで良質な情報取得が自宅で出来ます。いい時代になりました。ただ、人のつながりはコロナの影響もありますが、希薄になりつつある印象。この当時は全員ガラケー。当然LINEとかないですから、コミュニティの作り方が現在と違うんでしょうけどね。なお、スマホの出だしは2009年頃。）

しかし、事は順調には進みません。幸か不幸か、リニアック出荷前に破損箇所が発見され納期が大幅に遅れることになりました。さらに、工事業者との契約上の理由から、最終的な装置の据え付けを含めた臨床稼働までの期間は2か月半となってしまいました。これは、とてつもなく短い期間です。通常、据え付けに2か月程度、その後計測や治療計画装置のモデリング、コミッショニングに2か月程度必要とされています（土日含めて週50時間くらい超勤してました。もう時効でしょう）。計測ミスやデータ登録ミス、コミッショニング不足が原因で多くの医療事故が起こっていることは知っていました。一つのミスも許されない緊張感。勉強すればするほど絶望感にさいなまれていったことをはっきり記憶しています。

（現在は、治療装置が工業製品として安定しているので、装置の代表的なデータである基準ビームデータに対して、治療装置をチューニングすることが可能となっています。当時は、治療装置のビームの個体差が結構あったので、測定しながら、本当に合っているか不安でいっぱいでした。基準ビームデータ使用に関するガイドラインが出たのは2020年です。これ、結構なパラダイムシフトでした。）

基礎看護学でよく登場する「危機モデル」というものがあります。「危機」とは自分でいかんともしがたい事実が突きつけられる状態のようです。フィンク(Fink、SL、1967)は、その危機の経過を(1)衝撃：パニック状態、(2)防御的退行：現実から目を背ける、(3)承認：現実を受け入れる、(4)適応：自らの成長欲求の四つの段階で示しています。私の経験した危機的状况を乗り越えることができたのは、準備期間の1年間の間に出会った人たちのサポートがあったからだと確信しています。すべての段階で、叱咤、激励、ご指導など何らかの介入(サポート)がありました。おかげで(4)の適応まで辿りつくのは容易であったと思っています。

(ググっても、そもそもほしい情報出てこないで、すぐピンチになりました。なので、詳しい人につながっているという事が、とても大事でした。また、同じ状況の人と情報シェアしたりもしました。詳しい人に質問することで、師弟関係みたいなものが生まれることもあって、それなりに楽しかったんですが、今の世代の方には響かないかも...でも、まあ「ピンチはチャンス」と、ぷよぷよの攻略本にも書いているそうなので、だまされたと思って信じてみてください。)

ここで言いたいことは、腹をくくって前に進みさえすれば、壁を乗り越えるために必要なサポートは自然と得られるということです。さて、実はフィンク危機モデルの「適応」は、新たな価値観を見出すという段階でもあるようです。私にとって新たな価値観は、サポートしてくださった方にフィードバックしたい、同じように悩んでいる人をサポートしたい、学んだ事を情報発信したいという欲求でした。その後、勉強会で機器更新に関する講演をする機会を与えていただき、対外的な活動の機会が増えていくことになりました。(この時頑張った分、今につながっているというのは事実です。当時やらなかったことや避けたことは、その後、結局する羽目にもなっています。誰かも言ってた「逃げちゃだめだ」というやつです。現在、総じて、それなりに忙しくはありますが、ゆとりはちゃんとあります。これについては後述。)

「したい事」と「してあげたい事」

採用試験の際、「あなたがしたいことは何ですか?」と聞かれることが多いと思います。仕事とは、だれかの役に立つことをして、その対価をもらうことで成立していると思っています。「したい事」を探すことは非常に難しい事です。そして、見つけた「したい事」をして対価を得られるのであれば、それはとても素晴らしいことだと思います。しかし、個人的には、「したい事」を探すより、誰かに「してあげたい事」を模索する方が素直な方法なのではないかと感じています。

さて、私は、機器更新の責任と周りの方々のサポートにより「してあげたい事」に目覚めたわけですが、最近気づいた事があります。それは「してあげたい事」を一生懸命すると「したい事」が充足するということです。私は「してあげたい事」をする事により、私はより多くの人と出会い、多くの発表の機会が与えられ、幸運なことに学会や研究会で委員などをする機会も得る事ができました。当然ながら、学会や研究会活動は、公益性があり、同職種や他の職種の役に立つことにつながります。

前述しました「したい事」を再掲いたします。

- 人生を楽しむ（多くの人との出会い）
- 自分自身を磨く（さまざまなポジションの経験）
- 人の役に立つ（学会、研究会活動を通じた活動）

「遊び」の傾向が強かった私の「したい事」は、「してあげたい事」をする事により大きく変わりました。誰かに「してあげたい事」を探し、実行することが「したい事」をする早道だと個人的に思っています。

（この文章書いてた時、自己啓発本とか読んでたんでしょ。仕事に極振りしてた時だないと。今はやりすぎると疲れるから、ほどほどにした方がいいよと言ってあげたい。仕事極振りはおすすめしません。一回とことんやってみたらわかりました。適度に遊びましょう。自己犠牲ダメです。だからと言って、極度な甘えもダメです。どちらも闇落ちします。腹くくって前に進むって難しいですけど、ちょっとだけ自分の快適ゾーンから飛び出すことが重要なんだとおもいます。それがこの当時は、病院外での活動である研究会への参加だったんだろうなと。今いるそこが最適解であるとは限りませんから、ちょっとだけ勇気を出してもいいかもしれません。2015年よりあとに出したちょっとだけの勇気は、海外で発表（JICA関連の事業）することでした。

私の原動力

いままで、考え方の変遷を中心に述べましたが、モチベーションについても述べたいと思います。「してあげたい事」をするのには、当然「責任」が伴います。「責任」を果たすためには多くの仲間が必要な事が多いです。「責任」を達成した後の仲間との酒は格別です。ありきたりですが、達成感（成功体験）や情熱の共有は、モチベーションの維持に欠かせないものです。そして、良いアイデアは、会議室より飲み会の席で出たりします。仲間とさらなる「してあげたい事」に向けて意見をぶつけます。そして、次なる「責任」に取り組み、仲間と酒を酌み交わす。この繰り返しこそが私の原動力に他なりません。ここまで来るとしめたもの。もはやパブロフの犬（Pavlov, 1902）と形容される状態になってきます。責任というベルが鳴ると餌（酒）を連想しヨダレを流すという状態です（いろいろは削られてそ

うですね。こういうのSAN値（正気度）がゴリゴリ削られるって言うんですよって、ネット住民の後輩が言ってました。

（おそらく、飲み会とかで、モチベーションを維持できていたと思います。同じ状態の人とバカ話したりするのが、心の健康みたいなものの糧になっていたんだらうかと。今は、飲み会できませんよね。今の原動力は、適度な遊びでしょうか。小学校とか中学校の時、好きだったことなんだっけな〜とか振り返ってます。漫画読むの好きだったので、メルカリで大量に買ってます。治療室倉庫にライブラリ形成中。阪大の時も形成していました。「蒼天航路」と「おーい竜馬」、まだあるんでしょうか？ 最近は、「映像研には手を出すな」とかSEGA（2001年にゲームハード事業から撤退した会社）への愛が強めの「異世界おじさん」とか読んでます。そういえば、テレビゲームも好きだったので、ちょっと気になってます。若手としゃべって、結構なスタッフが「ゼルダの伝説 プレスオブザワイルド」（ハード機はNintendoのSwitchかWii U）やってるんですよ。いま手出したら、ゲーム廃人になって、闇落ちするのがわかっているので耐えています。いろんな理由で精神力（耐性？）が育まれてます。さて、本筋に話を戻すと、「入力」がないと「出力」できませんというのが今も昔も共通しています。“All work and no play makes Jack a dull boy.（仕事ばかりで遊ばない、ジャックは今に気が狂う）”ってピンとくる人いますかね。1980年の古い映画からの引用です。そういえば、40年後を描いた続編（2019年公開）みてない...アマゾンプライムでも有料なんですよ。）

最後に

経験上、心に「モヤモヤ」を抱えて過ごすのは結構しんどいものです。是非、前に進んでみてください。きっと多くの方がサポートしてくれると思います。チャンスをつかむかどうかは、すべてはそこにかかっています。本稿が勇気ある一歩の後押しになる事を願い、筆を擱きたいと思います。

（失敗を恐れて動かないとか、別の事情で動けない状態の時で、心の中がモヤモヤする感じは、どの世代も感じるんでしょうかね。同調圧力もありますから大変です。そういうのがほとんどなかった環境にいたことは幸運だったなと感じます。あと、国内外問わず、自分の居る場所からちょっと離れた世界を覗き見するのはいいと思います。今はそういった活動が難しい状況でモヤモヤしちゃうかもしれませんが...）

Update(2022 年)版の最後に

過去の自分と今の自分どっちが共感得れるんでしょうか。どっちも当時や今の筆者が思ったり感じたりしたことです。ちなみに、三カ条みたいなものは変わっていません(たぶん)。

- 人生を楽しむ(多くの人との出会い→海外の友人がちょっと増えました。)
- 自分自身を磨く(さまざまなポジションの経験→ちょっとだけ JICA 関連の仕事をしました。)
- 人の役に立つ(学会、研究会活動を通じた活動→今は JART 中心。あとは 2018 年に科研費取得。論文がまだで追い込まれてます..「成らぬは人の為さぬなりけり」です...)

前に出て進めていくのが吉か、いやちょっとそういうのは.. と引っ込むのは吉か。誰も指示はくれません。決めるのは今の自分で、どちらの選択をしても未来の自分に起こる伏線(行為に対する責任)となります。与えられたことにせよ、自ら行うことにせよ、目の前のこと一生懸命するのは、間違いではないと思います。「たった一つの冴えたやり方」なんてものがあるかはわかりませんが、たまにはちょっと背伸びするのもいいかなと。

もうちょっと年取ってからの過去の伏線回収(点と点がつながる感じ)がどうなるか。今回の原稿が、そこでつながるの?といったこともあるんでしょうかね。

(2022 年 7 月 28 日 記す)



富士スピードウェイ 第 14 コーナーにて。
Mini CooperS でスポーツ走行中(2009 年)



トゥクトゥク運転してみたかった...
タイ医学物理学会参加時(2019 年)

(参考) 本文中にて記載または引用した発言元と作品・研究・書籍等の作者や監督
#養老孟司 #忌野清志郎 #フィンク #嶋寄陽介 #碓シンジ #喜多川泰 #パプロフ
#王欣太 #小山ゆう #大童澄瞳 #殆ど死んでる #スタンリー・キューブリック #ス
ティーブン・キング #上杉鷹山 #ジェイムズ・ティプトリー・Jr.

研究室・教員リスト

研究室名	職名	氏名
画像科学技術	教授	石田 隆行（学友会会長）
	助教	上田 康之 山崎 明日美
医用光学	教授	近江 雅人
	准教授	齋藤 茂芳（先端画像技術学研究室）
生体機能イメージング	教授	小山内 実
	助教	細井 理恵 田村 篤史
放射線腫瘍学	教授	小泉 雅彦
	助教	皆巳 和賢
画像定量解析学	教授	田中 壽
医学物理学	教授	西尾 禎治
	准教授	坂田 洞察 （ツインリサーチセンター兼任）
	准教授	沼崎 穂高（放射線情報学研究室）
分子イメージング学	教授	福地 一樹
病態超音波医学	教授	鎌田 佳宏
	准教授	木村 敦臣（医用磁気共鳴学研究室）

大阪大学同窓会連合会の動き

大阪大学同窓会連合会幹事会（令和3年度）議事要旨（案）

日時：令和4年3月22日（火）15：30～16：50

場所：オンラインにて開催

【報告事項】

1. 同窓会連合会役員総会について

金田代表幹事から、同窓会連合会役員総会を大阪大学創立90周年・大阪外国語大学創立100周年記念式典に合わせて5月1日に開催予定である旨、資料に基づき報告があった。

続いて、事務から、同窓会連合会役員総会の開始予定時間等、当日の段取りについて補足説明があった。

2. 卒業生ネットワーク強化に向けた卒業生向け SNS ついて

事務から、卒業生ネットワーク強化に向け開発中の卒業生向け SNS（マイハンドアプリ）について、資料に基づき報告があった。

【審議事項】

1. 会長及び副会長の推薦について

金田代表幹事から、資料に基づき、令和4年3月31日に任期を迎える会長及び副会長について、会則第10条第1項の規定により幹事会で推薦し役員総会で選任することとなっている旨の説明があった後、現会長の岸本会長、現副会長の宮原副会長、鷲田副会長、大水副会長、平野副会長を推薦することが諮られた承された。

続いて、事務から、幹事の任期満了に伴い幹事推薦書を提出いただきたいこと、役員総会には新幹事候補の方にご出席いただきたいことの説明があった。

2. 令和3年度事業の実施状況 及び 令和4年度事業計画（案）について

事務から、令和3年度事業の実施状況及び令和4年度事業計画（案）について、資料に基づき説明があり、原案どおり役員総会に諮ることが了承された。

3. 令和3年度収支の状況 及び 令和4年度収支予算（案）について

事務から、令和3年度の収支見込み額及び令和4年度収支予算（案）について、資料に基づき説明があり、令和3年度の収支については年度終了後の確定額で、また、令和4年度収支予算（案）

については原案どおり役員総会に諮ることが了承された。

4. 会則の一部改正について

事務から、会則について、手続き簡素化のため学科や専攻、課外活動等との連携については会長一任とすること、部局同窓会の加入については役員総会の審議事項であることを明記すること、同窓会連合会の所在地を明記することについて、資料に基づき説明があり、原案どおり役員総会に諮ることが了承された。

5. 同窓会連合会会員の取扱いについて

事務から、同窓会連合会が抱える課題について説明があった後、同窓会連合会の事業である「卒業生等と大阪大学との連携の推進」を図るため、課題解決に向けた取扱いの見直しについて、資料に基づき提案があり、種々意見交換を行った。

【主な意見】

- ・入学時に会員となることや卒業時に全員会員とするのは良いが、意義（メリット）を明確に示すことが必要ではないか。特に、会費を無料とするのであれば、現会員に対してその意義を説明する必要があるのではないか。（理）
- ・学生や卒業生に帰属意識を持ってもらうためには、ただ全員を会員にするだけでは意味がない。現状では、学生は専攻同窓会への帰属意識が一番高い。会費を徴収するのであれば、会費を払うメリットが必要であり、メリットが帰属意識を高めることになる考えられる。基本的には同窓会連合会としては会費を取らないということは良いと考える。（工）
- ・会費を払って会員になった現会員と、自動的に会員となる方の差別化が必要ではないか。（理・基礎工・経済）
- ・同窓会連合会が学生を準会員として取り扱うのであれば、現在学生会員の扱いがない学科同窓会としても準会員の扱いについて検討したい。（理）
- ・同窓会連合会の存在を知らない学生もいることから、入会のメリットを明確にするとともに積極的に案内を行ってはどうか。また、同窓会連合会の会費が部局同窓会に還元されることも知られていないため、あわせて周知してはどうか（理）
- ・自動的に会員とするのであれば、自由に脱会できる仕組みが必要（理）
- ・収支については回復しつつあり、今年度も黒字になっている。赤字を理由に会員の取扱いを見直すというのは疑問がある。財政的なことが見直しの理由であるなら寄付を集めてはどうか（基礎工）
- ・青雲会では、会費収入が減少した際、賛助金を募ったところ多くの賛助金（特に高年齢層から）が寄せられ例年行っている以上の取組みができた。（経済法）
- ・情報発信がEメール等の電子的なものになると、つながりが希薄になり、同窓会連合会としての意義がなくなってしまうのではないか。広報誌は郵送した方が良い（基礎工）

- Eメールだけの情報発信では、特に年配の方に情報が伝わらない。(経済)
- メールでの情報発信について、大学が付与した(学生向け、卒業生向けともに)メールアドレスを同窓会組織が使っても良いのかという議論があるが、どう考えているのか。(工)

続いて、代表幹事より、同窓会連合会に加入することのメリットとしてどのようなことを提供すれば(あるいは体験してもらえば)良いか、同窓会連合会を盛り上げるための方策について、各部局同窓会の意見をいただきたい旨の発言があり、種々意見交換を行った。

【主な意見】

- 学生と同窓生を結ぶ交流会や、世代別の交流会等。キャリア形成に関する情報を得たいという要求が多い。キャリアパスやコネクションを作ることができる機会であれば、とくに若年層からニーズがあると思われる。(工)
- 大学の著名な教員の話の聴くことができる、学部を超えてオンライン等で交流できる機会があれば良い。(工)
- お金を払ってでも聞きたいと思えるような著名人登壇いただく講演会。メリットとなるだけでなく大きな企画をすることができるアピールにもなる(理)
- 同窓会連合会のHPにメリットを分かりやすく掲載する等、もっと宣伝した方が良い。(基礎工)
- 基礎工学部同窓会では著名な卒業生の講演や若手ルネッサンス塾、奨学金等のメリットを提供している(基礎工)
- 経済学部同窓会ではシリーズ講演会を実施している(経済)
- 各部局同窓会での取り組みについて、実例や今後の計画等も含め、部局同窓会に共有してもらいたい。部局同窓会としても参考にしたいし、同窓会連合会の取組みにもつなげていけるのではないか(工)

各部局同窓会での取り組みや同窓会連合会として取り組むべきこと(メリットについて)への提案等について、各部局同窓会へアンケートを実施し、意見を取りまとめたうえで、再度検討し幹事会に諮ることとなった。

事務局だより

会員各位

終身会費制導入のおしらせ

平成 12 年度（2000 年度）より年会費（1000 円）を徴収させて頂き、会の運営を行って参りましたが、近年納入率の低下が著しく運営を行うことが困難となってきております。

今回、終身会費制を導入することとなりました。（2012 年度総会承認済み）
2013 年度入学生（保健学科 20 期）より入学時に終身会費（25,000 円）の納入をお願いしております。保健学科 20 期以前の卒業生（X 線、専攻科、医療短大、保健学科）については納入済み会費（2000 年以降納入会費 ※寄付は含みません）を差し引いた金額を終身会費として納入して頂くようお願いいたします。できるだけ一括での納入をお願いいたします。（経過処置として例年通り年 1000 円の納入もしくは複数年度納入でも結構です。）

運営につきましては経費節減を継続して行って参りますが、会の根幹である会誌“かけはし”の発行と秋季講演会（総会を兼ねる）を継続していくために会員皆様のご理解、ご協力をお願いいたします。

納入済会費確認方法

会誌郵送時のネームラベルに納入済会費を記載しております。

〒565-0871 吹田市山田丘 2-15 大阪大学医学部附属病院 医療技術部 放射線部門 阪大 太郎 様	☆	終身会費納入済み
納入済会費額	[医保 *期**]	終身会費額
	21000/25000	

例) 納入会費額 25000 (終身会費) - 21000 (納入済会費) = 4000

印の意味

☆：終身会費納入済み（振込用紙は同封してありません）

- ・前納、複数年度の納入にも対応しております。
- ・寄付をして頂く場合は支払票の通信欄に寄付（金額）を記載してください。

※寄付と記載のない場合は会費として扱わせて頂きます。

※累計金額が終身会費額（25,000 円）を超えた額は寄付として扱わせて頂きます。

郵貯銀行への移行に伴い銀行窓口からの振込にも対応しております。ご利用ください

【店名】四〇八（読み ヨンゼロハチ）

【店番】408

【預金種目】普通預金

【口座番号】1812939

※郵便局専用の通常払い込みの支払票は、他の金融機関の ATM や窓口では利用できません。

大阪大学放射線技術科学学友会 会則

第1条 本会は、大阪大学放射線技術科学学友会と称する。

第2条 本会の事務所は、大阪大学医学部内におく。

第3条 本会の目的は、会員相互の親睦を図り、大阪大学医学部保健学科放射線技術科学専攻の発展を後援することにある。

第4条 前条の目的を達するために、会員の協力を得て、適宜事業を行う。

第5条 本会の会員は、正会員、準会員、特別会員、賛助会員とする。

- 1、正会員は、大阪大学医学部附属診療エックス線技師学校、同専攻科、大阪大学医療技術短期大学部診療放射線技術学科、大阪大学医学部保健学科放射線技術科学専攻（以下、本専攻という）の各卒業生全員で構成する。
- 2、準会員は、本専攻の在學生。
- 3、特別会員は、1号にいう学校、科、学科、専攻の教職員、ならびに教職員であった者。
- 4、賛助会員は、本会の目的に賛同する者。

第6条 本会の経費は、会費、寄付金、賛助金などの収入でこれを支弁する。会費は一人25,000円の終身会費とする。徴収は一括払い、または年間千円（ただし、徴収上限は25,000円）とする。本会の会計年度は、毎年4月1日に始まり、翌年の3月31日に終る。

第7条 本会に、下記の役員をおく。

- 1、会長 1名
- 2、会長補佐 1名（副会長より選出）
- 3、副会長 3名（内、1名は会長補佐とする）
- 4、会計 2名
- 5、幹事 各卒業期 1名
- 6、支部長 若干名

第8条 役員を選出、任期、任務は下記のように定める。

会長は、正会員のなかから総会において選出し、任期は2年とする。会長は、本会の代表として会務を総括し、幹事会の議長を務める。

会長補佐は、副会長のなかから選出し、幹事会での承認後、会長が委嘱する。会長補佐は、会長不在の会議などの際、他の学友会・同窓会との連携に関わる事案、本会の解散、総会の招集などの重大案件以外の事案については本会の代表として会務を執行し、幹事会においては、会長の代理または会長を補佐する。任期は副会長就任期間内とし、任期内においても幹事会、総会で会長の代行職の任を解くことができる。（執行）役員会はその罷免を幹事会、総会に諮ることができる。

副会長は、正会員のなかから会長が委嘱する。任期は2年とし、会長および会長補佐の事故あるときは会長の代理を務める。

監事は、正会員のなかから総会において選出し、任期は2年とする。監事は、本会の財産の状況と会務の運営を監査する。

会計は、正会員のなかから会長が委嘱する。任期は2年とし、会計業務を行う。

幹事は、正会員のなかから卒業期ごとに選び、会長が委嘱する。任期は2年とし、会務を処理し、重要事項を審議する。

支部長は、正会員のなかから支部の合意で選び、会長が委嘱する。任期は2年とし、支部の代表者として支部の運営に務める。支部については別に定める。

役員は、監事を除き重任を妨げない。また任期満了後も後任が決定するまではその職にあるものとする。

役員は、名誉職で無報酬とする。ただし、必要と認めるときは本会の経費の許す範囲で支給することもある。

第9条 会議は、総会、支部総会、幹事会、支部幹事会、その他とする。

総会は、年1回会長が召集し、本会の予算と決算、事業計画や重要事項について審議し決議する。その他幹事会で必要と認めた事項について審議する。

総会は、その開会の2週間前に会議の目的などを明記して、会員に通知するものとする。

また、正会員の100名以上が会議の目的を明記して、請求するときは、会長は6週間以内に総会を召集しなければならない。

総会の成立は、正会員の100名以上の出席を必要とする。ただし、委任状の提出をもって出席とみなす。

幹事会は、随時会長が召集し、本会の事業について協議し、会務の執行を行う。会の成立は構成員の3分の1の出席を必要とする。

支部総会、および支部幹事会はその支部の自主的な取り決めや規則に従う。

第10条 本会に支部を設けることができる。支部を設けるときは、幹事会の了承のもと、会長の承認を得る。

支部は、正会員の2名以上が構成員になるとき設けることができる。原則として都道府県に1支部とする。ただし、複数の都道府県が共同して支部を設けることをさまたげない。支部に関する規約や経費などの諸事項については、支部構成員で定め、幹事会の了承を得る。

-
- 付則1 本会則に定めていない事項について執行する場合には、幹事会で審議して、次の総会で承認を得る。
- 付則2 本会則の改訂については、幹事会で協議し、会長が総会に提案して承認を得なければならない。
- 付則3 本会則の発効は、1998年2月28日からとする。
- 付則4 一部改正、2000年3月26日。
- 付則5 一部改正、2012年11月3日。
- 付則6 一部改正、2017年11月3日。

ープライバシーポリシーー

【大阪大学放射線技術科学学友会管理“個人情報”】

- ① 氏名（旧姓、特別会員においては職名、元職名含む）
- ② 自宅住所
- ③ 自宅電話番号（携帯電話番号、Fax番号含む）
- ④ 勤務先名称
- ⑤ 勤務先住所
- ⑥ 勤務先電話番号（Fax番号含む）
- ⑦ メールアドレス
- ⑧ 会費納入状況

【個人情報の利用について】

登録した学友会員（卒業生）の個人情報は原則として次に掲げる目的に限り利用する。
なお、以下の目的以外で利用する場合には、別にその旨を連絡し承諾を得るものとする。

1. 会誌「かけはし」の変更名簿、会費納入状況の掲載、卒業生名簿作成のため
2. 学友会からの各種案内（総会、秋季講演会、式典等）送付のため
3. 大阪大学同窓会連合会からの情報提供依頼時

【個人情報の第三者（学友会会員以外）への開示について】

管理している“個人情報”は、次の場合を除き原則として個人が特定できるような形で第三者に開示しない。なお、下記の以外で個人情報を開示する場合は、別にその旨を連絡する。

1. 会誌「かけはし」、「卒業生名簿」印刷を印刷業者に委託する場合
（卒業生名簿については紙面での提供のみとし、デジタルdataは提供しない）
2. 刊行物送付のための情報（ネームラベル）を配送業者（郵便局、宅配業者等）に委託する場合
（ネームラベルは学友会事務局で作成し添付の上、配送業者に委託する）
3. 大阪大学同窓会連合会から情報提供依頼された場合
（大阪大学放射線技術科学学友会が作成した卒業生名簿の記載形態の範囲内で提供する）
4. 公的機関（裁判所や警察等等）から法律に基づく正式な照会、開示が請求された場合

【個人情報の安全管理・個人情報保護に関する法律の遵守について】

- ・「大阪大学放射線技術科学学友会」で管理している個人情報は厳重に保護する。
- ・紛失、改ざん、不正な流出などから保護するために、管理体制と安全対策を講ずるとともに、万一問題が発生した場合は速やかに対処する。
- ・個人情報に関する法令その他各種の規範を厳守し“個人情報”を保護する

【プライバシーポリシーの変更について】

この原則は、サービス内容の変更等に基づいて、随時変更することがある。
その場合には、大阪大学放射線技術科学学友会会誌「かけはし」およびウェブサイトに掲載する。

【プライバシーポリシーの適用範囲について】

このプライバシーポリシーは「大阪大学放射線技術科学学友会」における個人情報の取り扱いに適用する。「大阪大学放射線技術科学学友会」以外（例：ウェブサイト上でリンクされる団体、企業等のホームページ等）における個人情報の取り扱いについて責任を負わない。

【個人情報に関する問い合わせについて】

「大阪大学放射線技術科学学友会」では、管理している“個人情報”に関して、会員自身の個人情報の修正・更新及び削除の依頼については、会員の意思を尊重し、合理的な範囲で必要な対応をする（ただし、卒業生名簿からの氏名の削除は行わない）。

個人情報に関する問い合わせは事務局までお願いいたします。

【卒業生名簿記載事項について】

「大阪大学放射線技術科学学友会」会則 第3条 “本会の目的は、会員相互の親睦を図り、大阪大学医学部保健学科放射線技術科学専攻の発展を後援することにある。” の目的のため卒業生名簿を作成し全会員に配布する。（会員外に配布しないため広告は掲載せず会費により作成する）

卒業生名簿記載事項は次の個人情報とする（※携帯電話は非掲載）

[正会員]氏名、勤務先名、勤務先住所、勤務先電話番号、自宅住所、自宅電話番号、卒業期

[準会員]氏名、期

[特別会員]

[教職員] 氏名、所属名、職名、所属住所、所属電話番号、メールアドレス

[元教職員] 氏名、元所属名、現勤務先名、現勤務先住所、現勤務先電話番号、自宅住所、自宅電話番号、メールアドレス

[役員] メールアドレス

卒業生名簿開示個人情報

氏名：阪大 太郎

勤務先名： 大阪大学医学部附属病院 医療技術部 放射線部門

勤務先住所： 〒564-0871 吹田市山田丘2-15

勤務先電話番号：06-6879-6812

自宅住所： 〒560-0043 豊中市待兼山町1-1

自宅電話番号： 06-6855-1281

原則として基本掲載1または2で行います。

個々の会員の要請によりOptionの範囲内での記載に対応します。

ただし、Option-2.2、およびOption-3は氏名のみとなり名簿としての形態をなさないため、極力させていただきますようお願い申し上げます。

基本掲載1 勤務先情報がある場合の記載例

阪大 太郎 大阪大学医学部附属病院 医療技術部 放射線部門 TEL06-6879-6812

〒564-0871 吹田市山田丘2-15

〒560-0043 豊中市待兼山町 TEL**-****-****

自宅住所（町名まで）、自宅電話番号は非掲載 ※自宅電話番号不記載希望も同様

Option-1 勤務先情報がある会員で自宅住所不記載を希望の場合

阪大 太郎 大阪大学医学部附属病院 医療技術部 放射線部門 TEL06-6879-6812

〒564-0871 吹田市山田丘2-15

〒***-**** ***** TEL**-****-****

自宅住所、自宅電話は非掲載

基本掲載2 勤務先情報がない会員の記載例

阪大 太郎

〒

〒560-0043 豊中市待兼山町1-1 TEL06-6855-1281

自宅住所（番地まで）、自宅電話番号掲載

Option-2.1 勤務先情報がない会員で、自宅電話番号不記載を希望の場合

阪大 太郎

〒

〒560-0043 豊中市待兼山町1-1 TEL**-****-****

自宅住所（番地まで）、自宅電話番号非掲載

Option-2.2 勤務先情報がない会員で、自宅住所および自宅電話番号不記載を希望の場合

阪大 太郎

〒

〒***-**** *****

TEL**-****-****

自宅住所非掲載、自宅電話番号非掲載

Option-2.3 勤務先情報がない会員で、自宅番地非表記を希望の場合

阪大 太郎

〒

〒560-0043 豊中市待兼山町

TEL06-6855-1281

自宅住所（町名まで）、自宅電話番号掲載

Option-2.4 勤務先情報がない会員で、自宅番地および自宅電話番号不記載を希望の場合

阪大 太郎

〒

〒560-0043 豊中市待兼山町

TEL**-****-****

自宅住所（町名まで）、自宅電話番号非掲載

Option-3 氏名のみ記載

阪大 太郎

〒***-**** *****

TEL**-****-****

〒***-**** *****

TEL**-****-****

ー 会員専用ログインページの導入について ー

ホームページ担当の山下（保健 14 期）です。

学友会ホームページにおいて、一部のページにだけ会員のみログインできる認証システムを導入することとなりました。導入する予定のページは「学生さんお役立ち情報」、「かけはしダウンロード」、「会員交流掲示板」の 3 ページですが、変更する可能性もございます。認証システムを導入することによって、セキュリティの向上と会員にとってより良い情報を発信できることを目的としております。

ログインするための ID・Password は会員共通です。

下記に記載しますので、取り扱いにはご注意ください。

- ・「学生さんお役立ち情報」「かけはしダウンロード」

ID : Kakehashi1

Pass : Gakuyuukai2

- ・会員交流掲示板

アクセスキー : Kakehashi1

認証システムの導入は 11 月上旬を予定しておりますので、本冊子がお手元に届く頃はまだホームページ上に反映されておられません。申し訳ありませんが、しばらくお待ち下さいませ。

いろいろとご不便おかけしますが、何卒よろしくお願い申し上げます。

編集後記

新型コロナウイルスによる制限も徐々に緩和されてはいますが、感染者数は未だ増えておりコロナ禍以前の街並みを取り戻すにはまだまだ時間がかかりそうです。学友会としても、昨年の総会は現地と Web のハイブリッドという形にはなりましたが、無事に開催することができました。昨年リニューアルしたホームページに Web でのログイン方法を記載したり、後日総会の様子をアップする等の活用をし、コロナ禍において更にホームページの役割が大きくなったか実感しております。本会誌「かけはし」についても PDF 化し、ホームページ上で閲覧可能となりました。更新頻度は決して多くありませんが、お知らせや活動報告等の更新をしておりますので、ぜひ学友会ホームページにアクセス頂けると幸いです。

(2022 年 9 月)

保健学科 14 期 山下将宏

発行：大阪大学放射線技術科学学友会

大阪府吹田市山田丘 1-7 大阪大学 医学部 保健学科内

事務局：大阪大学医学部附属病院 医療技術部 放射線部門 技師室内

〒565-0871

大阪府吹田市山田丘 2-15

TEL：06-6879-6812 FAX：06-6879-6814

ホームページ：<https://handaihousha-gakuyuukai.jp>

ホームページよりカラー版かけはしの PDF をダウンロードすることができます。

Eメール：kakehashi@hp-rad.med.osaka-u.ac.jp

発行責任者：石田 隆行

事務局長：永吉 誠

編集委員：矢畑 勇武