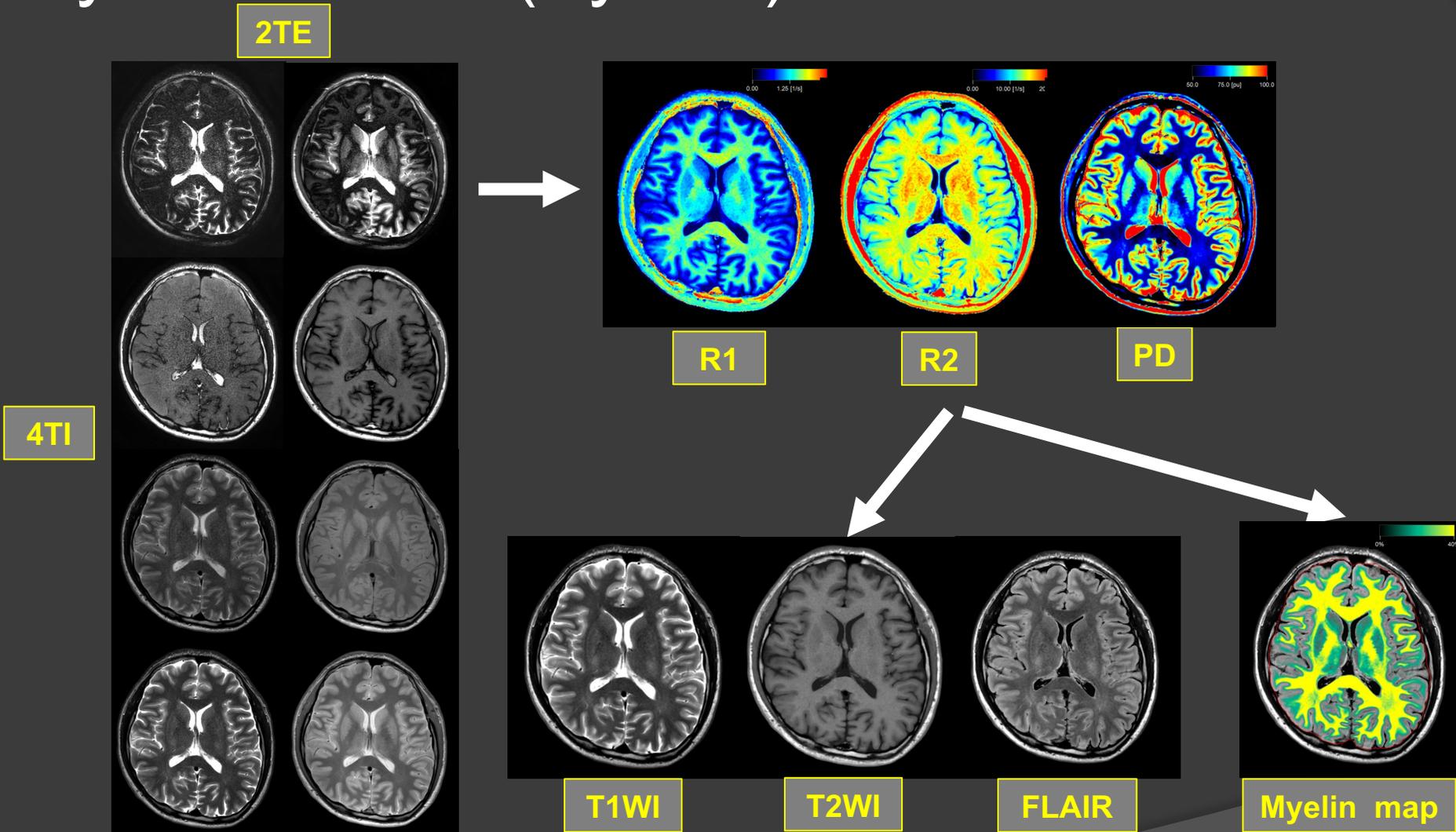


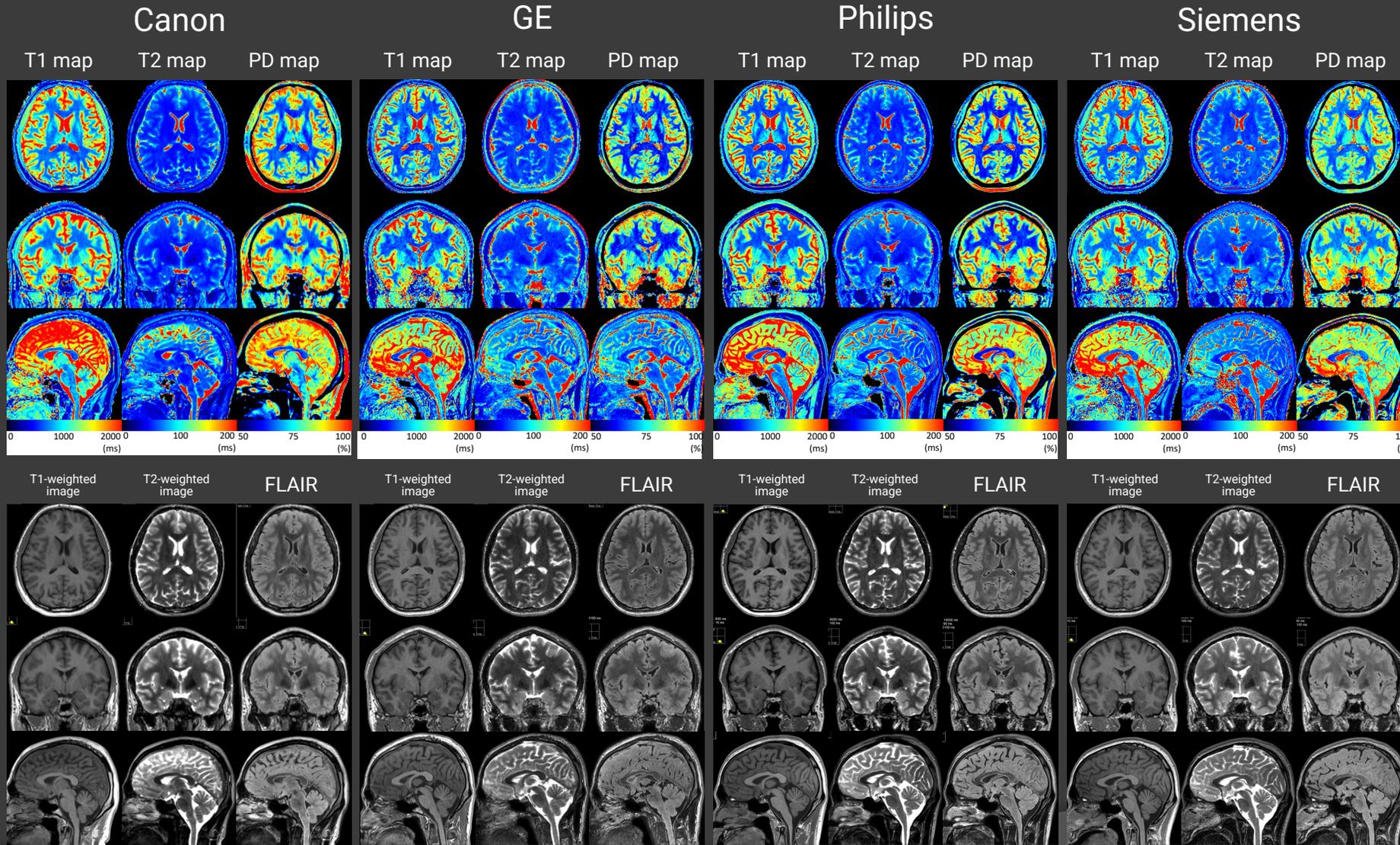
放射線診断学講座ニューログループ (脳神経画像)

青木茂樹研究室

Synthetic MRI (SyMRI)



3D synthetic MRI



3D-QALAS

1mm isotropic

~10 min

with CS,

~ 6 min

Synthetic MRI技術に関連した当科からの論文 計40 編のうち一部を抜粋

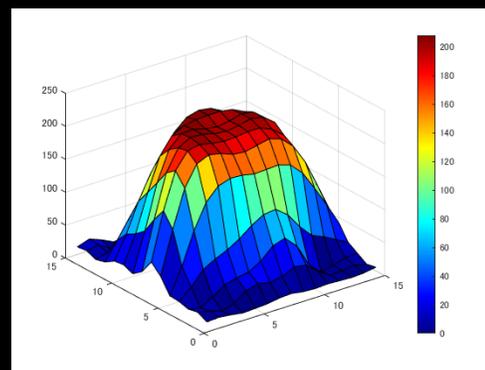
- ・異なるMRI装置間での再現性の検討。Hagiwara A et al. 2019
- ・ Synthetic MRIの技術向上。Hagiwara A et al. 2019(Deep learningを用いて画質向上)
Fujita et al. 2020(Deep learningを用いてさらにMR angiographyを合成) Fujita S et al. 2021
(Compressed sensingを用いて高速化) Fujita et al. 2022(患者の動きに強くなるよう撮像法修正)
- ・ 脳転移の検出。 Hagiwara A et al. 2016
- ・ Sturge-Weber症候群の脳病態解明。 Andica C et al.2016 Andica C et al.2019
- ・ Myelin mapの妥当性検証。 Hagiwara A et al. 2018 Saccenti L et al. 2020
- ・ 多発性硬化症プラークの検出。 Hagiwara A et al. 2017 Fujita S et al. 2021
- ・ ミエリンとアクソンマップを使用して、多発性硬化症の病態解明。 Hagiwara A et al.
2017 Hagiwara A et al. 2017 Hagiwara A et al. 2019 Andica C et al. 2019
- ・ 多発性硬化症とNMOSD(臨床上鑑別が問題となる脱髄性疾患)の比較。 Hagiwara A et al.
2021 Andica C et al. 2022 Kato S et al. 2022

今後も、さらなる技術向上、多発性硬化症に加え疾患対象を広げた検討、縦断検討、など、
行っています。

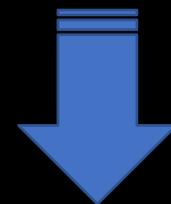
Generated 4D MRA from 3D TOF MRA by Deep Learning; MR血管像からの血流変化推定



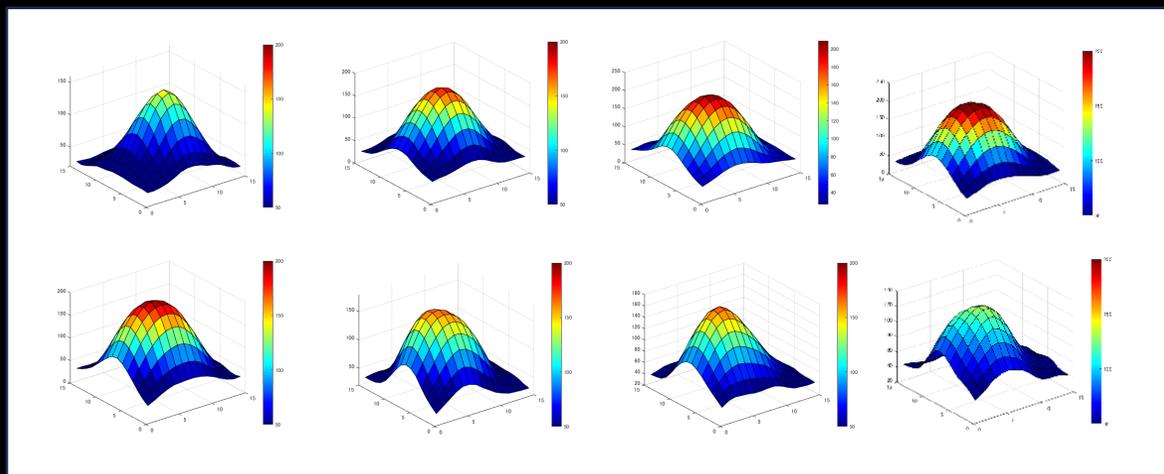
Time-of-flight MRA



説明： MR血管像の血流情報を分解して、時間的変化を推定して、静止画像から血流変化（動的情報）を生成する。

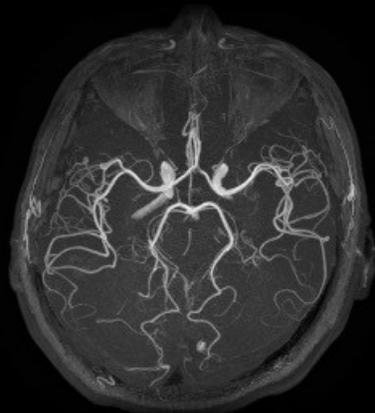


Deep learning (Unet +LSTM)



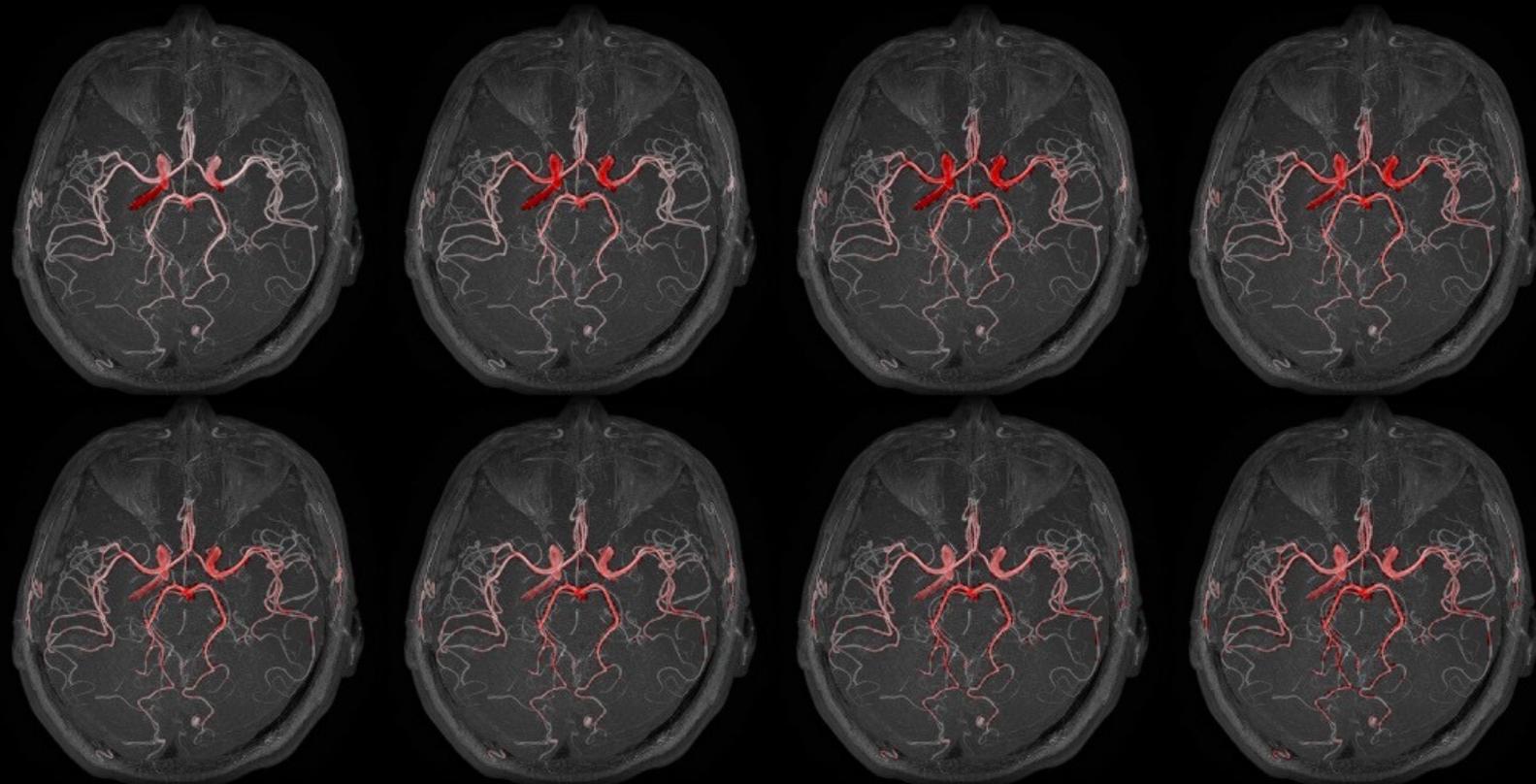
8-phase flow

Generated 4D MRA from 3D TOF MRA by Deep Learning; MR血管像からの血流変化推定



TOF MRA

説明：MR血管像(静止画像)から血流変化(動的情報)を生成する。



Deep learning estimated 8-phase flow overlaid on TOF MRA



放射線診断学講座ニューログループの教官と研究テーマの例

鎌形康司

- ・ 精神・神経疾患における偶発所見の頻度検討
- ・ 偶発所見が脳画像解析に与える影響の検討
- ・ 下肢骨格筋における筋組成（遅筋・速筋など）のMRIによる評価
- ・ 先進的な脳MRI技術による精神疾患脳の評価

萩原彰文

- ・ Multiparametric MRIによる多発性硬化症の病態解明
- ・ Synthetic MRI

隈丸加奈子

- ・ 小児抗菌薬使用量と適正使用支援加算算定数の都道府県間差異に関する機械学習モデルを用いた予測と要因分析

和田昭彦

- ・ TOF MRAから4D MRA を作成する

西澤光生

- ・ 医用画像処理における距離学習の応用の有効性の検討