

令和2年7月7日

令和2年度流体科学研究所研究活動報告会

ワシントン大学との交流 (若手の研究交流促進)



東北大学流体科学研究所
ナノ流動研究部門 量子ナノ流動システム研究分野
未到エネルギー研究センター 次世代電池ナノ流動制御研究分野(兼務)



TOHOKU
UNIVERSITY

徳増 崇



ワシントン大学 (University of Washington: UW)

設立：1861年

所在地：アメリカ合衆国ワシントン州
シアトル

(直行便で7時間程度, 時差16時間)

学生数：54,000以上

2018年大学ランキングで14番目

TOP 20 Universities in ARWU 2018

Rank 2018	Rank 2017	Institution	Country
1	1	Harvard University	United States
2	2	Stanford University	United States
3	3	University of Cambridge	United Kingdom
4	4	Massachusetts Institute of Technology (MIT)	United States
5	5	University of California, Berkeley	United States
6	6	Princeton University	United States
7	7	University of Oxford	United Kingdom
8	8	Columbia University	United States
9	9	California Institute of Technology	United States
10	10	University of Chicago	United States
11	12	University of California, Los Angeles	United States
12	14	Cornell University	United States
12	11	Yale University	United States
14	13	University of Washington	United States
15	15	University of California, San Diego	United States
16	17	University of Pennsylvania	United States
17	16	University College London	United Kingdom
18	18	Johns Hopkins University	United States
19	19	Swiss Federal Institute of Technology Zurich	Switzerland
20	20	Washington University in St. Louis	United States





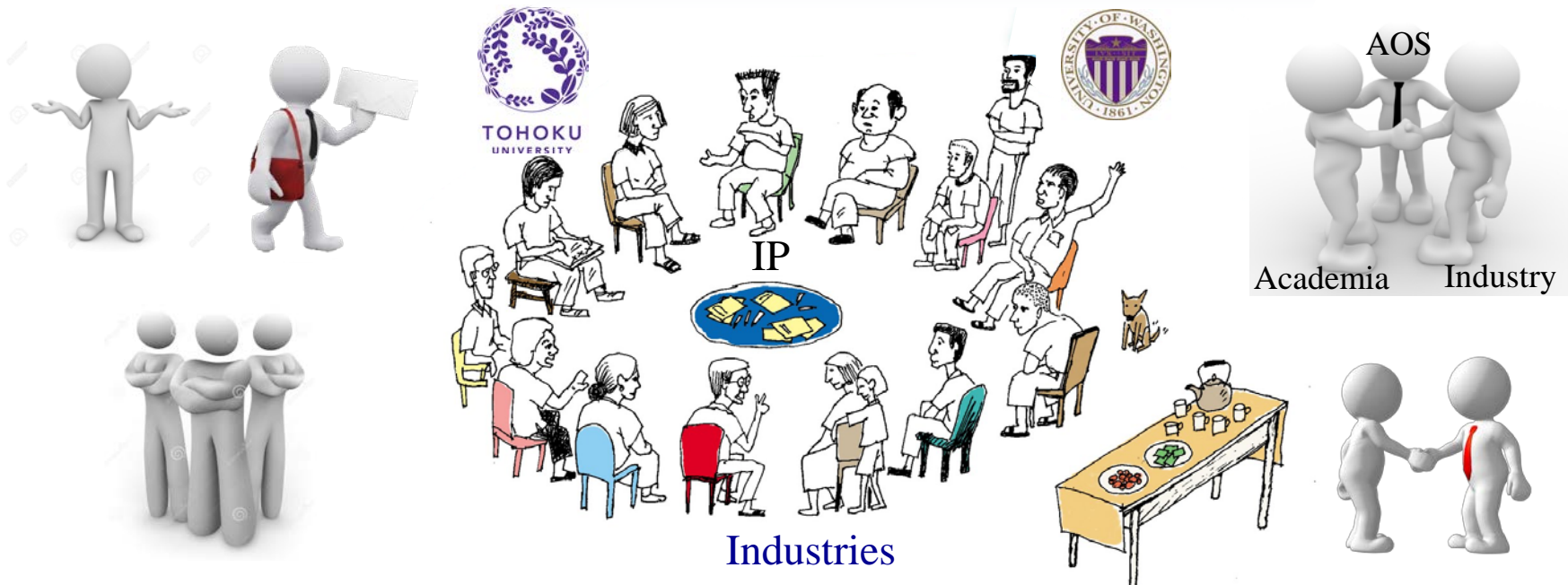
UW-TU: Academic Open Space



- 産学情報ネットワークの共有とマッチングを図り共同研究者の枠組みの創成
- アイディアを共有した研究チームの結成と次世代ワークフォースの教育・研修
- 知的財産を共有すべく UWと TUでオープンな議論ができる枠組みを構築

UW-TU:AOSの役割

- (1) 教育：学生交流・留学プログラムの援助、産業界の需要にあった教科の開発と提供
- (2) 研究：WEB-Xによる研究セミナー、国際産学連携体制の構築、国際公開研究討論会
- (3) 国際管理基盤：管理機能や知的財産に必要な国際的な研修の場と機会の提供



流体研(IFS)とワシントン大学(UW)は計5回のセミナーを行っている。

第1回：2017年4月13日～14日、ワシントン大学 (参加者：UT38, UW 40)

第2回：2017年11月13日～17日、ワシントン大学 (参加者：UT29, UW 32)

TU, UW双方の研究者の研究発表とマッチング

流体研の参加者：大林、小宮、高奈、鈴木、徳増

第3回：2017年12月13日～14日、東北大学(流体研) (参加者：UT8, UW 3)

UWの先生(2名)の講演会および若手研究者の発表会

流体研の参加者：大林、小宮、菊川、岡田、藤田、徳増

第4回：2018年4月23日～24日、ワシントン大学 (参加者：UT8, UW 18)

現在進行形の共同研究の進捗報告会およびeScience訪問

流体研の参加者：大林、高奈、菊川、鈴木、徳増

第5回：2018年10月22日～23日、東北大学(流体研) (参加者：UT16, UW 3)

TU, UW双方の研究者の研究発表

流体研の参加者：大林、高奈、菊川、徳増

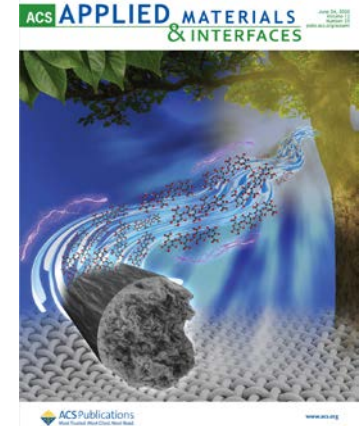
(敬称略)

- 高奈先生：**交流電場を用いたナノ繊維配向制御による高強度セルロース単繊維の創製**

共同研究者：Ms. Heather Wise and Prof. Anthony Dichiara

創製した繊維のナノ構造を解析し、交流電場印加により配向度が向上することを定量的に明らかにした。また、電場印加により、セルロース単繊維の引張強度は最大で63%向上し、靱性においては120%向上するという顕著な効果が示された。

Heather G. Wise, Hidemasa Takana, Fumio Ohuchi and Anthony B. Dichiara, *ACS Appl. Mater. Interfaces*, Vol. 12, pp. 28568-28575. (2020).

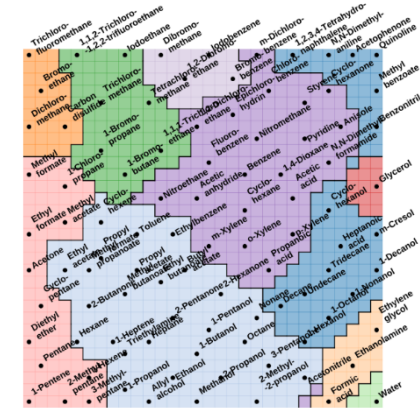


- 菊川先生：**高速な材料スクリーニングへの機械学習の適用** (ACS App. Mater. Interfacesの表紙に選出)

共同研究者：Dr. Yue Huang, Prof. Fumio S. Ohuchi

有機液体材料、無機固体材料、有機薄膜太陽電池などに、自己組織化マップ(SOM)を用いたデータ分析を行い、材料物性に基づくグルーピングから、物性間の相関関係の解明や特異的な性質を有する材料探索を実施した。

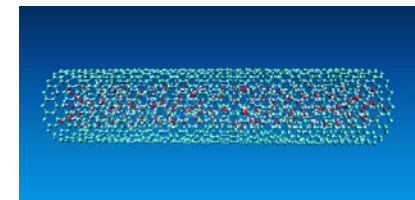
Gota Kikugawa, Yuta Nishimura, Koji Shimoyama, Taku Ohara, Tomonaga Okabe, and Fumio S. Ohuchi, *Chemical Physics Letters*, Vol. 728, pp. 109-114 (2019). 他2件



- 徳増：**カーボンナノチューブを含有した高分子膜の開発**

共同研究者：Mr. Zang, Prof. Bruce Hinds

カーボンナノチューブを含有した高分子電解質膜はプロトン輸送性が格段に向上する現象が見られている。流体研では、この高プロトン伝導性が発現するメカニズムを解明し、この知見をもとに高プロトン伝導性を有する高分子膜の開発を行っている。

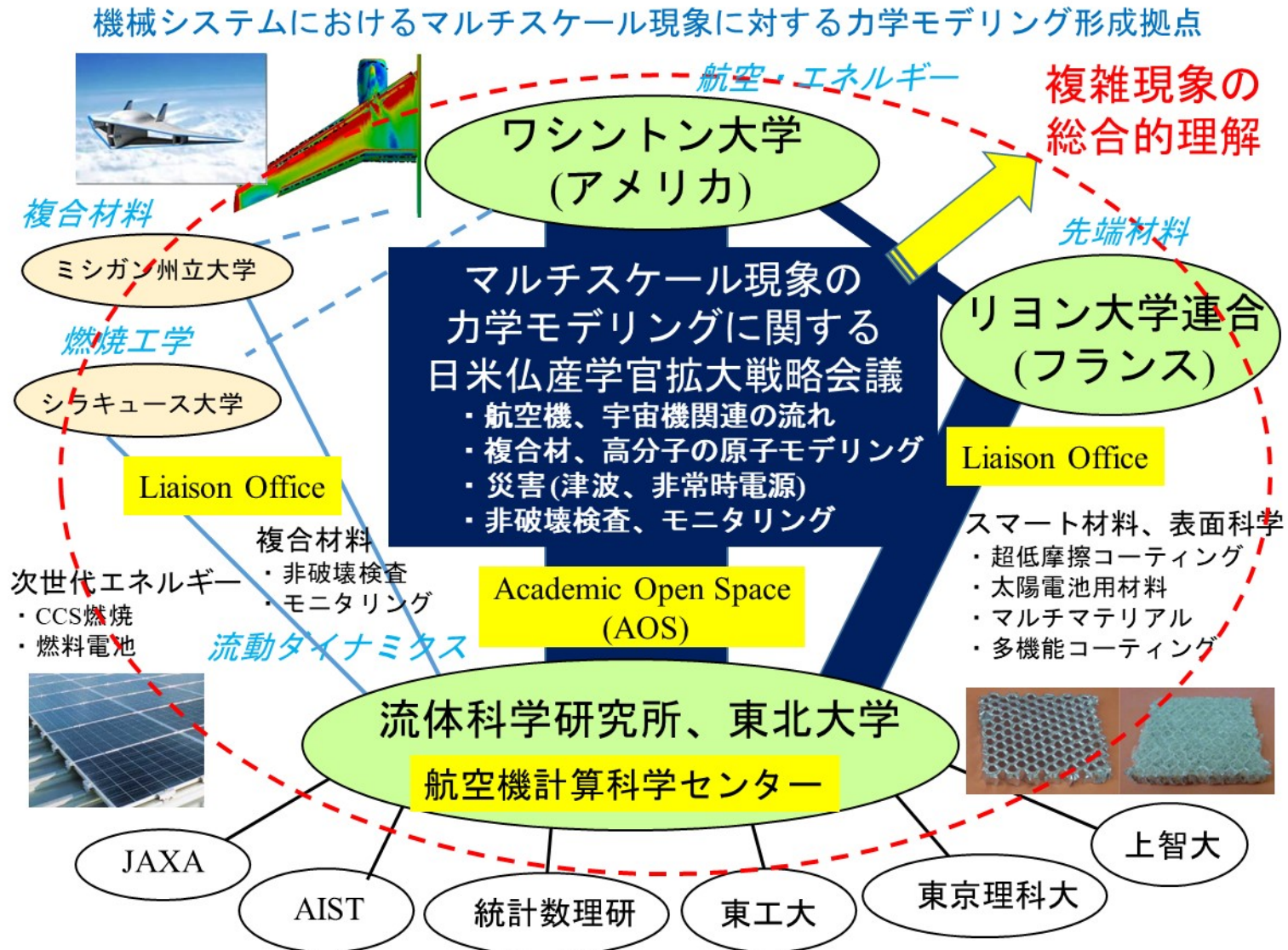


海外の主要な大学との連携を加速させるプログラム

2年前申請の概念図

研究所の教員や学生の海外派遣の予算に充てられる(年間2千万円程度)

毎年、リヨン大学連合やワシントン大学との連携を軸に申請



今年度は「アンモニア燃焼」のテーマで申請を予定

こんな若手の先生方や大学院生(博士課程学生)の方、いませんか？

国際共同研究をしたいけど、国際的なネットワークがない。

- ・インパクトファクターの高い国際共著論文を書きたい。
- ・科研費の国際共同研究強化(A, B)に出したい。

(自分のネットワークはあるけど)

リヨン大学やワシントン大学にも行ってみたい。

- ・自分の新しい研究の幅を広げたい。
- ・リヨンやワシントンで行われているイベントに参加したい。
- ・行ったことがないので、一度行ってみたい。
- ・行きたいのはやまやまだけど、研究費がない。



ぜひ一度、国際研究教育センター(GCORE)の「**若手教員の国際共同研究促進**」担当の

太田先生(makoto.ohata@tohoku.ac.jp)

徳増(tokumasu@ifs.tohoku.ac.jp)

までご連絡ください。(ランチミーティングなどでも結構です。)