

流体科学研究所 博士前期課程学生海外発表促進プログラム 報告書

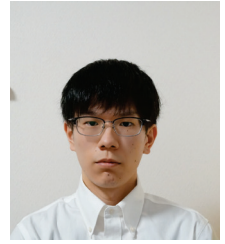
報告日：2022 年 8 月 17 日

申請者氏名・所属・学年

津田晋吾 工学研究科ファインメカニクス専攻 修士1年

流体科学研究所 流動創成研究部門 融合計算医工学研究分野 船本研究室

指導教員名：船本 健一



国際会議名

The 13th Pacific Symposium on Flow Visualization and Image Processing (PSFVIP13)

(オンライン参加)会議主催国と会議の開催日程：日本 8/7-10

発表タイトルと著者

Comparison of hemodynamics in left ventricles with tricuspid aortic valve and bicuspid aortic valves

Shingo Tsuda, Suguru Miyauchi, Kenichi Funamoto

1. 研究発表の内容

全身に血液を送り出すポンプの役割を果たす左心室と大動脈の間には大動脈弁がある。大動脈弁は通常 3 つの弁葉からなる三尖弁であるが、人口の約 0.5-1%はその弁葉が生まれつき 2 つしかない二尖弁の奇形を有する。大動脈弁が二尖弁の場合、左心室からの大動脈へと噴出するジェットによって、大動脈瘤や大動脈解離といった疾患を引き起こす可能性が指摘されている。一方、大動脈弁の形状による左心室内の血流場の変化は不明である。本研究では、大動脈弁の形状による左心室内の血流場の変化を明らかにすることを目的に、左心室モデルの大動脈弁口に三尖弁または 2 種類の二尖弁のいずれかを設置し、左心室内部の血流の非定常数値解析を行い、拍出速度や血行力学パラメータを比較した。その結果、二尖弁では開口部面積が三尖弁に比べて小さいために、大動脈弁から流出する血流の流速が大きくなり、大動脈弁開口部においてはせん断応力が高くなることがわかった。二尖弁の場合には、左心室から大動脈壁に向かって血液が噴出するため、大動脈弁や大動脈壁には高いせん断応力が作用することが示唆された。また、血流の停滞の指標である **Relative Residence Time (RRT)** の値の比較から、一方の二尖弁モデルにおいて心尖部の血液停滞が有意に高いことがわかった。このことから、二尖弁の開口部形状や開口位置の差異によって、左心室内の血流場に変化が生じることが示唆された。今後、大動脈弁の開口部形状のみならず開口部位置にも着目し、大動脈弁と左心室の血流場の関係を探っていくと同時に、左心室モデルに上行大動脈や大動脈弓、下行大動脈を含めた統合モデルを構築して血流場の解析を行っていく予定である。

2. 今回の出張・発表で学んだこと

英語での発表に伴う準備を通して、研究発表における英語表現はどのようにするのかを学ぶことができた。これまでも研究分野に関する論文を検索して読む際に英語で読むことがあったが、自分の研究分野に関する英語表現を詳しく学ぶことで、英語論文の理解度が高まると感じた。他にも自分の研究分野と近い内容の発表を聴講することで、壁面せん断応力と血管壁との関係など新たな知見が得られた。また英語での質疑応答を経て、英語で質問を聞いてその場で回答を英語にして話すことの難しさを知った。今後の英語学習では、**reading** や **writing** のみならず **listening** や **speaking** を今まで以上にやるべきだと痛感した。

3. 本プログラムへの感想

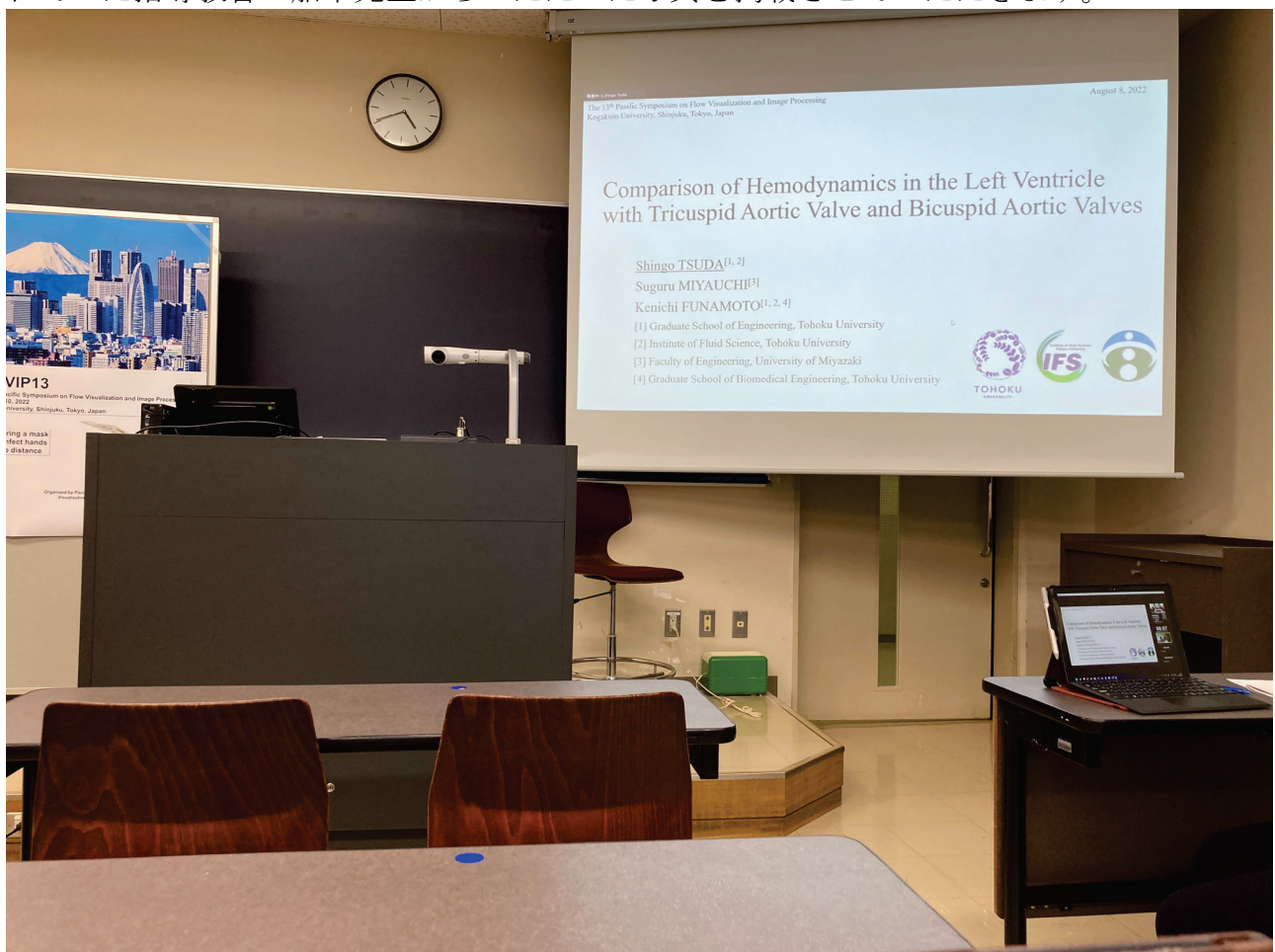
PSFVIP13 も含め国際学会は参加費が非常に高いため、参加に及び腰になってしまいがちであった。今回、海外発表促進プログラムを利用することで、積極的に参加できてよかったと思う。もちろん日本語での学会参加も研究意欲や知見を得られる良い機会であったが、英語での発表を経てさらなる経験、また英語への学習意欲も高めることができた。非常に有難い機会を得られたと思う。

4. 指導教員所見

本人にとって、これまで取り組んできた研究成果を英語でまとめて発表する大変貴重な機会になりました。この国際学会のプロシーディングス論文は査読付きであったため、その対応も今後学術論文を執筆する上での良い経験になったと思います。国内開催であったため現地参加も比較的容易ではありましたが、新型コロナウイルス感染症対策のためオンライン参加になったことは残念でした。対面式での発表と質疑応答は別の機会に是非経験してもらいたいと考えています。発表と質疑応答ともに練習の成果を発揮でき、研究活動に対する自信とやる気にも繋がったようで、今後のさらなる活躍に期待しています。

5. 発表時の写真など

私はオンラインでの参加であったため、Zoom でのスクリーンショットと現地で参加されていた指導教官の船本先生からいただいた写真を掲載させていただきます。



The 13th Pacific Symposium on Flow Visualization and Image Processing
Kogakuin University, Shinjuku, Tokyo, Japan

August 8, 2022

Comparison of Hemodynamics in the Left Ventricle with Tricuspid Aortic Valve and Bicuspid Aortic Valves

Shingo TSUDA^[1, 2]

Suguru MIYAUCHI^[3]

Kenichi FUNAMOTO^[1, 2, 4]

[1] Graduate School of Engineering, Tohoku University

[2] Institute of Fluid Science, Tohoku University

[3] Faculty of Engineering, University of Miyazaki

[4] Graduate School of Biomedical Engineering, Tohoku University



船本 健一 (東北...

船本 健一 (東北大学)



Room E

00:20
Timekeeper 11:00am - 12:15pm



座長 Hitomi Anzai

Yuki Sakurai

Yuki Sakurai

Takumi Konno (...)

Takumi Konno (Mura...

miyauchi

miyauchi

Kenji Kikuchi (T...

Kenji Kikuchi (Tohoku U.)

ルームを退出する

別のブレイクアウト ルームを選択

コメント解除
ビデオの開始

参加者

チャット

画面の共有

ブレイクアウト ルーム

リアクション

アプリ

ホワイトボード