

申請者氏名・所属・学年

菅谷航己・先進流体機械システム研究分野・博士前期課程2年

指導教員名

伊賀由佳 教授



国際会議名

The 16th Asian International Conference on Fluid Machinery (AICFM16)

会議主催国と会議の開催日程：

September 13-15, 2021, Japan (Online)

発表タイトルと著者

Experimental study of pressure distribution on NACA16-012 hydrofoil with cavitation disappearance phenomenon

Koki Sugaya, Yoshiki Odaira, Satoshi Watanabe, Junnosuke Okajima, Yuka Iga

### 1. 研究発表の内容

先行研究において、NACA16-012 翼形では一度発生したキャビテーションが減圧しているのにも関わらず消滅する、キャビテーション消滅現象が報告されている。我々はこの現象のメカニズム解明を目的とし、研究を行っている。今回は、同じ水の単相流となるキャビテーション未発生条件と消滅条件下にて翼形の圧力分布を計測した。その結果、本来は同じ傾向を示すはずの圧力分布が異なっていることを確認した、これは境界層が Short bubble から Long bubble への変化によるものだと考察した。これにより消滅条件下では圧力が回復し、キャビテーションが発生しない圧力分布となったことを明らかにした。ここで Short bubble は迎角  $6^\circ$  から  $10^\circ$  で発生しており、消滅現象は  $6^\circ$  から  $7^\circ$  でしか発生しないことから、Short bubble について、発生し始める迎角とそうでない迎角の比較を行った。その結果、発生し始める迎角においては前縁付近に他の迎角より強い乱れが観測された。これらのことから、Short bubble が発生し始めの不安定性に起因し、Short bubble から Long bubble に遷移し、キャビテーションが発生しない圧力分布へと変化することが、キャビテーション消滅現象のメカニズムだと推察された。

### 2. 今回の出張・発表で学んだこと

世界的にご活躍されている先生方の前で、研究発表と質疑応答を行うことで、我々の研究の意義を再確認することができ、今後の研究の指針を明確にすることが出来た。また英語で研究成果を発表する貴重な機会となった。質疑応答の際には、自身の英語力不足を痛感した。今後は伝えたいことを思ったままに伝えられるように英語力を向上させたい。他の研究者の講演を聴講した際には、世界の最先端の研究を知り、幅広い知識を獲得することができた。この経験は今後の研究に多いに活かせると感じている。

### 3. 本プログラムへの感想

本プログラムによって国際会議に参加することで、研究に関する知識だけでなく、英語を学び、世界的に通用する人材に成長したいと考える貴重な経験となった。また、金銭面での不安を考えることなく、学会に参加することが出来た。

#### 4. 指導教員所見

菅谷航己君は、非常に熱心に研究に打ち込み、学術的にも大変インパクトのある研究を自らの力で展開しました。今回、2回目の国際会議口頭発表に挑み、多くの聴衆の前で研究成果を紹介することができました。今回の会議を通じ、菅谷君は様々な事を経験し、多くの刺激を受け、大きく成長したと感じています。修士課程在学中にこのような国際的な経験を積むことができたことは、今後、必ず役に立つ経験であると確信しています。

#### 5. 発表時の写真など

The screenshot displays a Zoom meeting interface. At the top left, a small video window shows the presenter, Koki Sugaya, wearing a white face mask. Below the video, the text reads "Koki Sugaya のアプリケーション...". The main content area shows a presentation slide for "The 16<sup>th</sup> Asian International Conference on Fluid Machinery" held from September 13<sup>th</sup> to 15<sup>th</sup>, 2021, online. The slide features logos for the Institute of Fluid Science at Tohoku University and the Turbomachinery Society of Japan. The title of the presentation is "Experimental study of pressure distribution on NACA16-012 hydrofoil with cavitation disappearance phenomenon". The authors listed are Koki Sugaya (Tohoku University), Yoshiki Odaira (Tohoku University), Satoshi Watanabe (Kyushu University), Junnosuke Okajima (Tohoku University), and Yuka Iga (Tohoku University). The slide footer indicates the date "September 14, 2021" and the conference code "AICFM16". On the right side of the Zoom window, a participant list shows 44 attendees, including Junnosuke Okajima, Koki Sugaya, Mohan Xu, and others. At the bottom of the Zoom window, there are controls for muting, video, and chat.