



平成29年度 助成 海外調査研究終了報告書

※ゴシック文字で記入下さい。

渡航目的	SAE 2017 Noise and Vibration Conference and Exhibitionに参加し、発表・議論するため。
渡航日程と海外での成果 (発表・調査など)	○渡航日程 2017年6月12日 から 6月16日 ○海外での成果 SAE 2017 Noise and Vibration Conference and Exhibitionに参加し、自動車・飛行機の振動や騒音に関する研究について、議論した。われわれは、空力騒音の制御に関する、以下2つのタイトルで発表を行った。 1. Hiroshi Yokoyama, Ryo Adachi, Taiki Minato, Akiyoshi Iida, "Experimental and Numerical Investigations on Control Methods of Cavity Tone by Blowing Jet in an Upstream Boundary Layer", SAE Int. J. Passeng. Cars - Mech. Syst. 10(3):2017, pp.13-21. doi:10.4271/2017-01-1786. 2. Takenori Miyamoto, Hiroshi Yokoyama, Akiyoshi Iida, "Suppression of Aerodynamic Tonal Noise from an Automobile Bonnet Using a Plasma Actuator", SAE Int. J. Passeng. Cars - Mech. Syst. 10(3):2017, pp.22-30. doi:10.4271/2017-01-1825. 本論文に対しても積極的に議論がなされた。前者の論文は微細ジェットによるキャビティ音の制御であったが、ジェット孔の大きさの影響などについて質問があり、議論を行った。後者の論文は、プラズマアクチュエータを用いた自動車から発生する空力音の制御に関する研究であった。プラズマアクチュエータの製作に必要なコストや駆動に必要なパワーについて議論がなされた。 会議全体としては、NVHに関する幅広い議論がなされていた。音源・振動源に関する研究や、SEA法などを用いた伝播解析、CAEを用いた音・振動の予測、音の制御・低減のためのデバイス・アルゴリズムに関する研究が見られた。得られた知識をわれわれの研究にも、活かしていく。
研究内容の概要	われわれは、空力騒音の制御に関する研究を実施し、本会議において発表を行った。発表を行った前述の2本の論文に関連する研究について、その概要を述べる。 前述の1の論文は、工業製品において多くみられるくぼみ部(キャビティ)からの騒音(キャビティ音)を、微細なジェットにより制御する。われわれは、これまで大規模な数値計算(最大2万CPU程度を用いた計算)を実施することにより、キャビティ音が流体と音響が連成して発生することを、渦や音波の挙動とともに明らかにしてきた。特にキャビティ内にコヒーレントな渦構造が発生することで強い音が発生することがわかった。そこで、キャビティ上流の境界層に壁面から噴き出しジェットを与えることで、コヒーレントな渦構造を弱め、音が低減できると考えた。 本制御に関して、風洞実験・数値計算を両方実施し、どちらにおいても、本制御が有効であり、20dB程度の音の低減に成功した。さらに、噴流のピッチが制御効果に大きく影響を与えていることがわかった。また、数値計算結果から、噴流により上流境界層内に縦渦が形成され、この渦によりキャビティ音の原因となるコヒーレントな渦構造が弱まり、その結果渦構造が弱まることを明らかにした。 論文2においては、自動車まわりからの折れ部を有するカーブ形状からの発生音のプラズマアクチュエータによる制御について、その有効性を明らかにした。このようなカーブ形状からは、流体と音が相互に作用することにより、ピーク性の音が発生する場合がある。プラズマアクチュエータは上部電極と下部電極により誘電体を挟んだ構造となっており、高電圧・高周波のACを印加することにより、流れを誘起するデバイスである。 プラズマアクチュエータによる制御時の流れ場測定から、折れ部まわりのはく離が抑制され、はく離にともなう渦放出が抑制されることがわかった。また、このはく離抑制により、発生音を低減できることを明らかにした。

提出期限:帰国後すみやかに助成金の「必要経費使途明細書」「領収書」と合わせて提出下さい。