



水町研究室

当研究室の専門分野はガスタービン工学であって、ガスタービンの本体に関する研究すなわち、その構成要素である圧縮機、タービン、燃焼器および熱交換器等について研究を行なうとともに、ガスタービンプラントとしての総合特性の研究を行ない、特に最近においては小型ガスタービンに重点をおき、その応用研究を行なっている。

おもな研究施設としては高压空気源 (200 kW, 2 段ターボ圧縮機, 吐出圧力 3.1 kg/cm² abs, 流量 1.0 kg/s), および 80 馬力変速風とう, 150 kW 直流電気動力計 2 台などであって, 約 40 坪の防音運転室内で実験が行なわれ, また危険な運転作業のための遠隔運転操作室がある。

現在研究室は助手遠藤敏彦, 技官吉田義章, 技官水野修および秘書石川紀子の協力のもとに運営されている。

当初ガスタービンの運転の安定性に関する研究を行ない, 各種ガスタービンサイクルの原動機の安定性の問題を解決し, 燃焼器の研究として, 可燃混合気流の燃焼に関する研究を行ない, 又軸流タービンのタービン翼列の損失について空気力学的研究を行なった。その後昭和 26 年以降は小型ガスタービンの研究に重点をおき, 小型ガスタービン用の圧縮機, タービンの開発, 熱交換器等の研究を行なうとともに, 小型ガスタービンの応用に関する研究を行なっている。次に各項目別に述べよう。

(1) ラジアルガスタービンの特性の研究: ラジアルガスタービン内のガスの流動状況について新しい観点から理論的な考察を行ない, その結果最高効率を得るための条件を明らかにし, またラジアルタービンの最適使用範囲を明らかにした。またラジアルタービン用ノズルについて理論的および実験的研究を行ない, 最小損失を与えるノズルの設計法を見いだした。これらの研究成果は, 国内および国外において実用ガスタービンの設計に採用されその性能向上に貢献した。またターボ過給機用ラジアルタービンの設計にも実用されている。

(2) ラジアルタービン用ノズルおよび動翼の研究: 軸流タービン用ノズルおよび動翼については多くの空気力学的研究が行なわれ, その特性がよくわかっているが, ラジアルタービンのノズルおよび動翼については, まだその特性がよくわかっていない点が多い。これらの空気力学的特性を明らかにするために, 各種の形状のノズルおよび動翼を試作し, 実験用ラジアルタービンを用いて実験を行ない, その空気力学的特性を明らかにした。な

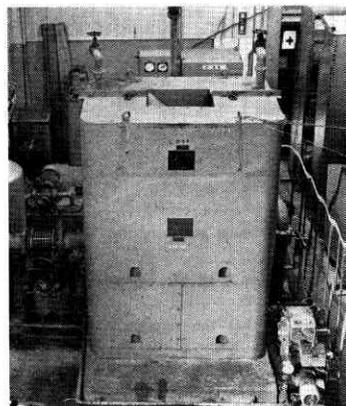
おこの研究は日本機械学会よりの依頼により行なわれたものである。またラジアルタービン用ノズルは膨張比が高くなり, 限界膨張比付近およびそれ以上になると, 軸流タービン用ノズルとは傾向が異なる特別の現象を示す。これらの点を明らかにするため高い膨張比におけるラジアルタービン用ノズル円の流体の挙動を明らかにしつつある。

(3) 膨張タービンの研究: 液体空気製造用その他の寒冷発生用の膨張タービンとしてラジアルタービンを用いる場合の熱力学的および流体力学的特性を明らかにし, 高性能膨張タービンの設計法を明らかにした。この成果は寒冷空気発生用膨張タービンおよび除湿機用膨張タービンとして実用化された。

(4) 非定常流れの研究: 内燃機関の排気ラジアルタービン内における非定常流れを理論的および実験的に明らかにしつつある。まず各種の形状をもつ管内の非定常流れを特性曲線法を用いて明らかにし, これをラジアルタービン内の流れに適用し, また部分流入を行なうラジアルタービンの非定常流れの中の状態量を前記の方法で求めることを研究中である。また非定常流の中におけるプロペラその他の翼の特性を明らかにするため変速風とうを用い研究中である。

(5) ふく流機械の翼端すきま流れの研究: ふく流機械の効率に大きな影響をおよぼす動翼とケーシング壁との間隙における翼端すきま流れの機構を明らかにしつつある。

(6) 車輻用ガスタービンの研究: 自動車その他の車輻用にガスタービンを用いる場合に起こる諸問題を研究中である。すなわち車輻特性とガスタービン特性のマッチング, 制御法, 駆動装置, 各種構成要素の性能の改善, 材料および製作法等について研究を進めている。



小型ガスタービン研究用高压空気源。