

川の流れを活用した無動力渡船の研究

東京工業大学 工学部 制御工学科 森 研究室

川の流れは絶えることなく流れ、その流れは上流ほど急流になっている。この流れを活用し、ほかに一切の動力を用いないで、川の手前岸から向う岸へと船を渡す渡し船についての特性、将来の実用化に対する見通し、問題点を明らかにするための研究が、東京工業大学工学部制御工学科森研究室の手で行なわれている。同研究室で研究している渡し船はよく見られる鉄索などを渡すことなく、川幅よりやや長いフレキシブルなロープ1本で、川を渡ることのできる自然力船である。

この研究はヒマラヤ技術協会、ヒマラヤ河川活用プロジェクトへの協力であり、船の実用化の見通しがつけば現地ネパールで広く活用される予定のものである。このため研究にあたっては現地ネパールでの使用を考慮して行なわれている。

渡し船の原理は帆、ヨット、航空機の翼あるいは船舶の舵などに見られる揚力を利用している。図に示すように流水中に一定の角度(迎え角)で船を浮かべると船体には抗力 D と、揚力 L が発生し、岸と船体を結ぶロープの長さを半径として船は航走する。流水に応じて迎え角を調整しながら向う岸へ航走して行く。効率よく船を航走させる迎え角の調整には、簡単に操作性もよい1本の操作ロープと滑車だけで構成される帆方式を採用している。

本研究は昭和54年より続けられており、渡河実験にも成功している。実用化に一步近づくための実験が、長さ4.2m、幅1.9m、深さ0.6m、定員8名の大型ゴムボートを用いて、昭和57年8月静岡県の天竜川で行なわれ、操船方法、操船性能、渡河能力などについての調

査が行なわれた。ゴムボートは底が平らなので、船底に揚力発生用の帆を取り付けて行なった。この実験では命綱であるロープ張力を測定するためにひずみゲージ式張力計(手製、容量100kgf)と動ひずみ測定器(DPM-305A)、自動平衡記録計などが用いられた。

本実験に供されたボードは、本年9月にネパールに運搬。10月初旬には現地で関係者にデモンストレーションを行ない、適応性が検討されるとのこと。

