

平成4年2月27日

豊橋技術科学大学長 殿

審査委員長 石原安雄 

論文審査及び最終試験の結果報告書

このことについて、下記の結果を得ましたので報告いたします。
記

学位申請者	ヒシャム・サード・モハメド・アリ	学籍番号	第 88775 / 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	総合エネルギー工学
論文題目	Contribution of spot roughness to hydraulic jump in irrigation systems (灌漑システム中の跳水におけるイボ粗度(人工粗度)の役割)		
公開審査会の日	平成 4 年 2 月 27 日		
論文審査の期間	平成 4 年 1 月 22 日～平成 4 年 2 月 27 日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成 4 年 2 月 27 日	最終試験の結果	合格




論文内容の要旨

本論文は、灌漑水路系に用いられる減勢工の一種として、跳水が生じる水路の底部にイボ状の人工粗度を設けた減勢工をとりあげ、そのエネルギー減殺への貢献の度合等、跳水制御に関連する基礎的事項について理論的・実験的に検討したものであり、全5章よりなる。第1章では研究の背景と目的が述べられている。第2章では、関連する従来の研究が精査され、多くの研究にも関わらず本研究で対象とする粗面上の跳水については検討が不十分であることが指摘されるとともに、注目すべき知見が整理されている。第3章では、イボ粗度を用いた粗面上の跳水が多くの実験によって検討され、跳水の、減勢工としての効率を評価する新しい指標が提案されるとともに、最適な粗度配置が示されている。第4章では、粗面上の跳水について理論的な展開が行われていて、適正に配置されたイボ粗度上の跳水においては、エネルギー損失が、滑面上でのそれに比して、約20%大きくなり、その内、イボ粗度に起因するエネルギー損失が、35%～55%にも達することなどが明かにされている。第5章は本研究の総括であって、主要な知見と結論が今後の課題とともに整理されている。

審査結果の要旨

エジプト国などの広い平野部で農耕が盛んに行われているところでは、灌漑水路が発達していて、途中に設けられたスルース・ゲートの直下流部で強制跳水型減勢工によって水流のエネルギーをできるだけ減殺させなければならないことが多い。この場合、灌漑水路系内であるために、スルース・ゲートを通る水量には上限があって、大きくは変動しないという特徴がある。本研究は、このような条件の下で、できるだけ簡素で、維持が容易であり、しかも全体規模が小さい強制跳水型減勢工の開発のための基礎研究を行ったものであるが、その成果は、流水が大量の土砂を含んでいることが多いことも考慮した合理的な設計に道を開くものであり、大規模な灌漑システムの近代化に大きく寄与することが期待される。また、基礎的には、跳水理論の普遍化がはかられており、底面摩擦を考慮した場合のエネルギー損失が理論的に定式化されるとともに、底面粗度を合理的に設計すれば、その減勢効果をかなり増加させ得るという注目すべき結果が示されている。以上のように、本研究の成果は基礎から応用にわたって高く評価できるものであり、本論文は博士(工学)の学位論文に相当するものと判定した。

審査委員

石原安雄  北尾高嶺  伊井淳六 

印 印 印

(注) 論文審査の結果及び最終試験の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。