

昭和 41 年度論文賞選考委員会の経過と授賞理由について

論文賞選考委員会委員長 本 間 仁

昭和 41 年度の論文賞選考委員会委員長として、論文賞受賞者決定の経過とその授賞理由を報告いたします。

論文賞は、昭和 40 年度から、土木学会表彰規程の改正により、従来の土木賞のうち、論文を対象に選考するものでありますが、まず、昭和 41 年 8 月 30 日に第 1 回委員会を開き、内規および運営方針を検討し、候補者の推薦に関し、学会誌上に発表公募を行ないました。

42 年 1 月 20 日の期限までに各方面より推薦または応募されました候補は、論文賞候補 12 件、論文奨励賞候補 10 件でありました。

選考の方法といたしましては、全 32 件を主査幹事会において慎重な資格検討を行ないました結果、論文奨励賞 20 件のうち 4 件は年令等の制限に合致していないものもあり、28 件につき第 1 から第 4 部門の専門別の仕分けを行ない、さらに各部門ごとに 5 名の審査員を選定し、それぞれ専門的な見地から各候補論文を審査検討していただき、ついでこの結果を第 2 回委員会(42 年 3 月 20 日)において各部門主査より発表、その内容につき慎重に討議を重ねましたうえで決選に付す候補を論文賞候補 4 件、論文奨励賞候補 6 件と選定いたしました。

ついで全委員により、これら 10 候補の決選投票を行ない、42 年 4 月 7 日開催の第 3 回委員会において開票いたしました結果、本年度の受賞者は、論文賞 1 件、論文奨励賞 3 件を内定し、4 月 10 日開催の第 3 回表彰委員会に答申いたしました。

以下、各編の授賞理由を報告いたします。

論 文 賞

曲線桁橋の自由振動に関する研究 (英文)

(土木学会論文集 第 136 号 所載)

正会員 小 松 定 夫

正会員 中 井 博

本論文は、曲線桁の振動性状について、詳細な研究を行なったものであり、著者らはすでに薄肉断面をもつ曲

線桁橋に関して一連の研究を行なっており、その成果は広く実在の橋梁設計に応用されており、高く評価されておりますが、それをさらに発展させたものといえます。

すなわち、曲線桁橋の振動は、軸線の曲率、断面の非対称性より、曲げおよびねじりの連成振動となるので、この振動数方程式を導き、単純桁と連続桁に分けてこれを示し、一方、桁の振動には桁の材料、平面形状、断面寸法が関係することを述べて、自由振動を分類して、種々な場合についての実用と式を示しております。

さらに、本研究では大阪市近辺に建設された 2, 3 の曲線桁橋について振動実験を行ない、上述の理論解と実験結果との比較をし、その結果は、著者らの示した式がきわめて精度が高く使用できることを証明しております。

以上のように、本研究は、曲線桁橋の各種の形式に対して、その動的挙動を理論と実験によって究明しており、その振動性状を知るうえで、本研究のはたす役割はきわめて大きいものといえることができます。

よって、本論文は、土木学会賞の論文賞に値すると認められたものであります。

論文奨励賞

乗心地の立場から見た軌道高低狂いの整備限度

(鉄道技術研究報告 第 549 号 所載)

正会員 佐 藤 吉 彦

本論文は、鉄道線路保守作業の大部分を占めている高低狂いの整正と車両の上下振動の関連について総括的な考察を行ない、理論的考察を進めると同時に、その成果に基づいて乗心地の立場から見た具体的な軌道高低狂いの整備限度の関係について論じたものであります。

まず、高低狂いにより加振される走行車両の上下振動についての理論モデルを詳細に検討し、モデルとしては台車の高低狂い平均効果を考慮した 1 質量、1 剛体のモデルを取ることが適当であることを明らかにした。

つぎに、各種車両条件について車体上下振動の衝動応答関数の特性を具体的に検討した。また、軌道の折角部で車体に生ずる加速度について計算し、その過度応答の計算誤差について考察すると同時に、理論計算の結果を用いて折角と車体加速度の関係を明らかにした。さらに sine 半波形で表わされる同一形状高低狂いのくり返し効果について研究され、波数が無限に連続する場合にくらべ、有限個の場合に生じる過度応答による車体加速度は約 20% 程度増加することを証明した。

つぎに、軌道高低狂いの特性について考察し、理論的にはこれが地上の絶体形状において波長の 2 乗に比例して増大する可能性があるが、実際には 1~1.5 乗程度であることを立証した。

乗心地と高低狂いの整備限度の関係を明らかにするため、高低狂いの絶対形状と正矢記録の限度を波長別に検討した。その結果、乗心地から定まる高低狂いの整備限度の具体値を、車両構造、特性別に正矢記録上の総合限度として算出した。また、新幹線車両について同様の検討を行ない、現行の保守目標の理論的根拠を明らかにした。最後に、乗心地の立場から高低狂いの検知性能について検討し、従来の正矢法による測定の妥当性を立証すると同時に、その弦長は 10 m 程度が適当であることを示された。

以上のように、主として軌道狂いの整備限度を定める因子の因果関係について研究し、軌道整備限度を乗心地、車両特性値、走行速度を与えることにより数値計算ができる段階まで成果を上げました。これら研究成果は、この分野に貴重な資料を提供したもので、土木学会論文奨励賞に値するものと認められたのであります。

論文奨励賞

長波のうちあげ高 (第 13 回海岸工学講演会講演集)

正会員 首藤伸夫

本論文は、斜面上での長波のうちあげ高について新しい手法による理論解析を行ない、実験結果と比較してその妥当性を明らかにしたものであります。

従来、このような問題には非線型浅水波に対するオイラーの方程式に変換を施して、線型化した上で解かれたものがあります。これに反して、本論文ではラグランジュの方程式を用いることによって解を求めたのであります。ラグランジュ風に解くことの利点は、水底の境界条件を容易に満足せしめ得ること、面倒な変換を行なわなくても第 1 近似の式を線型微分方程式として得られることとあります。ラグランジュの方程式はこれまであまり

応用されてきておりませんが、このような利点を生かし単純明快な新しい応用法を示したのが本論文の特徴であります。

この論文では、まず長波に対するラグランジュ型の第 1 近似式を導いた上で、これを水平床上の定常波および進行波に適用しました。その結果、ラグランジュ型の表面波形はオイラー型の高次の解に相当することを示しました。

ついでこの方法を斜面上の長波に適用して定常状態に対する解を求めるとともに、表面にある水粒子の鉛直方向変位に関する初期値問題、境界値問題を論じました。完全反射の場合、これは砕波しない波の斜面上へのうちあげ高を導びくものであります。

さらに、この結果を実験値と詳細に比較しております。実験では正弦波が半周期続くもの、峰が 1/8 周期のところにあるようなひずんだものの二通りを用い、このような波形がある地点であたえられた場合のうちあげ高に関する計算値と実験値とがよく一致することが示されました。

以上のように、本論文はラグランジュ型の方程式を長波のうちあげ高という問題に巧みに応用してその妥当性を実証し、海岸工学の理論的分野におけるこの手法の発展性を示唆したものであり、これをもって土木学会論文奨励賞に値するものと認められました。

論文奨励賞

Flow and Stress Relaxation of Clays (Rheology and Soil Mechanics)

正会員 柴田徹

本論文は、著者らが過去十余年にわたって研究してきた粘土のレオロジー特性に関する基礎的研究の成果を取りまとめたもので、粘土の力学的挙動を究明するために行なった詳細な土質試験ならびに統計力学的手法を採用したレオロジー特性の一般理論化について述べ、また、実際の土質工学上の問題に関連して時間効果を考えに入れた土の強土基準について論じたものであります。

土に対するレオロジー的な研究はかなり以前から内外の研究者によって行なわれておりますが、近年特にこの分野の研究が注目されているのは地盤や基礎工の支持力におよぼす時間効果や長期間の沈下を検討するのにこの手法が有効と考えられるからであります。

本論文で述べられている理論は、粘土の力学的挙動を応力~ひずみ~時間の関係においてとらえるための周知な実験によって見出し得る事実にもとづいて組立てられ、粘土のクリープ、応力緩和あるいは応力ひずみの関

係などの諸特性を互いに矛盾なく巧みに説明することに成功しているのです。提案されております粘土の力学モデルは線形スプリングとスライダを持つ特殊な Voigt 要素を直列につないだものでありますが Voigt 要素に対して統計力学的手法を採用した粘性抵抗を導入した点が特異であります。このような取扱いによって、従来の説明では難点のあった粘土のクリープ、二次圧密や応力緩和現象の温度依存性も含む多くの複雑な挙動などにも新しい解釈を与え、さらに、他の研究者の求めている実験結果なども巧みに説明することが可能になりました。

つぎに、土木構造物の設計計算では JIS で規定されている試験法による土の強度が普通用いられていますが、

時間効果を考慮に入れた強度規準を与える「上限降伏値」の存在を実証して、長期間の持続荷重を支持し、沈下量に制限のある構造物ではこの上限降伏値を取るのが合理的であると述べております。そして、その値の求め方の提案もされております。

このほか、粘土のクリープ破壊、二次圧密の速さと終局値などの問題についても検討を加えております。

土のレオロジーに関する基礎的研究の成果は地盤の長期支持力や構造物の沈下の定量解析などにも有効に応用できるもので本論文で述べられている研究成果は、この分野に有益な資料を提供したと考えられ、土木学会論文奨励賞に値するものと認められたのであります。

人工軽量骨材コンクリート設計施工指針 (案)

内 容：1章 総則／2章 軽量骨材／3章 軽量骨材コンクリートの品質／4章 軽量骨材の取扱い／5章 配合／6章 練りまぜおよび運搬／7章 コンクリート打ちおよび養生／8章 試験／9章 設計に関する一般事項
付 録：1 骨材中に含まれる粘土塊量の試験方法／付 録2 軽量粗骨材の浮粒率試験方法／付 録3 構造用軽量細骨材の比重および吸水量試験方法 (案)／付 録4 構造用軽量粗骨材の比重および吸水量試験方法 (案)
体 裁：B 6判 53 ページ 定 価：300 円 会員特価：250 円 (〒 50)
申 込 先：土木学会 東京都新宿区四谷一丁目

構造設計 データブック

ウリツキー、サマリョートフ
リーフキン、ドゥイハビチヌイ 共著

東大生産技術研究所
助教授川股重也 共
坪井研原 尚訳
坪井研杉浦克治

- 目 次
1. はり (単一ばり・連続ばり・クレーンはり)
 2. 平面板 (矩形板・三角形板・円形板・台形板およびリング板・その他の形状の板)
 3. 格子ばり 4. 壁 5. 曲がりばり・折ればり
 6. 柱 7. ラーメン (1スパンおよび2スパンの1層ラーメン、多スパンの1, 2, 多層ラーメン、ラーメンの弾性変形)
 8. アーチ (3 ヒンジアーチ, 2 ヒンジタイアーチ固定アーチ 9. 回転殻 (膜応力・曲げ応力・支持リング) 10. 管構造 (角筒管・円筒管)

内容は、各種構造の種々の荷重状態に対する弾性応力解析の結果を数表化したものが主体となっている。また種々の形状の鉄筋コンクリートスラブについて yield line theory に基づく終局荷重を提供している他、三角形スラブ、台形スラブの解を多数の支持条件・形状パラメータについて求めている点、壁の2次元問題について多数の解を与えている点などは、類書にない魅力である。

B 5判400頁 最上質紙特製本ケース入
定価 4,200円 (〒 200) 6月下旬発売

送 内
呈 容
本

W.R.アシュビーの名著2篇

頭脳への設計

— 知性と生命の起源 —

明大教授山田坂仁・宮本敏雄訳
A 5判特製 メカニズムの理論を縦横に駆使して、頭脳の
¥ 2,400 機能を明らかにした画期的著作。

サイバネティクス入門

明大教授篠崎 武・山崎英三・銀林 浩訳
A 5判特製 精緻なシステム理論を、あますところなく解
¥ 1,800 明し、練習問題も付した必読書。

モダンアナリシス 全3冊

E.T. WHITTAKER 共著 早大教授佐藤常三
G.N. WATSON 共著 早大教授洲之内治男 共訳

〔I〕解析学の方法 ¥ 1,200 〔II〕続刊

回転シェル理論と計算

P.B.J. GRAVINA 著 坪井善勝監修 名須川良平訳
A 5判特製 ¥ 2,400

耐震構造の総合研究 (I)

芝浦工大教授・工学博士 小高昭夫 著
B 5判特製 (上巻) ¥ 2,500 (下巻) ¥ 2,000

東京都新宿区若葉1-19
Tel. (351) 5961 (353) 4307
振替東京 51816

宇野書店