

下流にも3径間の橋が架設されているのでこれに準じた。

(c) 製作架設を簡易にするため形を単純化し、重量も軽く現場で型枠を要しない安価で迅速な工法として逆T型3径間をえらんだ。

2. 最終鋼線応力です。

3. これは御説のとおりです。但しコンクリートの圧縮強度が 350 kg/cm^2 に達すれば鋼線を切断するのでここでは弾性比 n の値を 10 としたのです。普通設計の場合はこの計算は省略してプレストレスの減少総量を初期緊張力の 15~20% として計算すればよいと考えます。

4. 緊張力の減少の問題は緻密計算を必要とする場合は御説のように分析して数値を計算すべきですが、普通設計には前記のようにプレストレスの減少総量 15~20% の中に含めて考えてよいと思います。

5~6. この問題は全く御説のとおりです。本文に説明を省略した筆者の怠慢のしからしめるところで矛盾と考えられるのは当然であります。

場所打ちコンクリートの圧縮側の応力は 64 kg/cm^2 に過ぎないので圧縮応力に関する限りは圧縮強度 200 kg/cm^2 程度のコンクリートで充分であります。しかし引張側では約 26 kg/cm^2 の引張応力が働きますので 300 kg/cm^2 のコンクリートを使用致しました。こ

れでも引張側のひびわれに対する安全率は少ないのですが、中埋コンクリートのこの部分の重要度から考えて低位でよいのではないかと考えました。応力が大なる場合はこの部分にも鉄筋を挿入するかまたは引張側のコンクリート断面を控除して断面係数を計算するのも一方法かと考えます。

次に鉄筋コンクリートとしての計算に $\sigma_{ca} = 60 \text{ kg/cm}^2$ としたのはコンクリートの強度を低位としたためです。破壊試験の結果の記録は場所打ちコンクリートが 500 kg/cm^2 の強度のものを使用した分だけが完了しておりましたのでこれを例示したのですが低強度の場所打ちコンクリートを使用したものの試験結果は別途御報告申し上げたいと存じます。

7. 破壊試験合成桁の材令は桁 32 日、場所打ちコンクリートは 10 日です。いずれもベロセメントを使用し 1 週強度はそれぞれ 510 kg/cm^2 及び 480 kg/cm^2 でした。

鋼線は破断強度 195 kg/mm^2 径 2.9 mm のピアノ線を使用しました。桁と場所打ちコンクリートの接触面は単に水洗いだけです。

次に合成桁の疲労試験のお勧めがありました。が研究所と異なり実務のかたわらやっておりますので充分御期待に沿うことができないのは残念であります。貴大学においてこの問題を御研究願えるならばまことに幸甚に存じます。

ルールに作用する衝撃荷重の影響について

(土木学会論文集第 14 号所載)

正 員 佐 藤 裕

軌道の動力学については多くの研究が発表されていますが、それらはルールを連続弾性支承上の無限長梁と仮定したのが大部分であつて、実際に適用するには相当の距りがあるように感ぜられます。何となれば、軌道の動力学のうち実際に最も問題となるのは、ルール継目部に関してであつて、ここで注目されるのはルール及び継目板の形状を除くと、主に枕木配置、枕木形状及び支点の弾性的性質であつて、これらの関係を知るためには、連続支承の仮定はあまり適当でないと思われるからであります。著者は等間隔の弾性支点を有する無限長梁の動力学に適用すべき 5 連モーメントの式を展開し、衝撃の問題を解いておられますので、継目部のルール振動を究明するための一方法として、大いに啓発されるところがありますが、次の疑問に対し御教示下されれば幸いです。

1. 連続梁の静的たわみに適用される 3 連モーメン

トの式に対応する動的モーメントの式は、梁の質量による慣性力のため支点における傾斜角が影響されることを考えて導かれることは著者のとおりで近似解についても異論はありませんが、疑問は支点に単純なバネの性質のみを仮定するのみで充分かということ、実際の軌道を考えて、枕木は洗下に対してたしかに線型バネの性質はもっていますが、さらに質量も持っていることを無視できないと思います。支点をバネモデルで考えるとき従来この質量についてはあまり明確でなく、多くの研究者は附加質量として適当な値をルールに加えています。路盤を半無限完全弾性体と仮定すれば附加質量に相当するものを求めることもできますが、このときは減衰係数に相当するものも必然的にともないます。たとえば

Reissner; Schwingungen eines homogenen elastischen Halbraumes.

Ingenieur-Archiv. VII Band 1936,

軌道の動力学で支点の質量を考慮することは困難ではあつても梁自身の質量を考慮すると同じにあるいはそれ以上に重要なことではないでしょうか。

2. 軌道の衝撃振動では実際はレール質量よりはるかに大きい車輪質量が載つたまま振動しますからこの影響を無視できないと思います。

3. 著者の所論の実験例と思われるものはたとえば Proc. A. R. E. A. Vol.53, 「車輪フラットがレールに

力に及ぼす影響」の部で見られると思いますが、この衝撃波形は計算例と幾分性質が異なるような感じがします。

以上を要するに軌道の動力学は非常に困難な問題を多く含んでいるため大胆な簡単化を行つて扱うことはやむを得ませんが、このとき梁の質量、支点の質量及び車輪質量等のうち梁の質量は必ずとり上げねばならぬ因子であるかについて疑問をもちますのでお教え願いたいと思います。

著者 最上幸夫

視し得ないという点については、著者の取扱つた場合は、強制振動力はなく、単に静荷重が一定速度で移動するためにレールに自由振動が誘起されるものと考え、荷重の影響を梁の慣性抵抗力によつておきかえるという岡本氏の近似解法(4連モーメント定理による架構の振動問題の解法について、土木学会誌 25 卷 12 号)の考えによつたものであります(これを衝撃に適用するには少し無理かもしれませんが)。

3. 計算例の衝撃波形が、アメリカの実験例と性質がやや異なつている点については、理論を進める上の仮定が実際とやや距りがあること、計算においてかなり大胆な略算を行つたことなどによる誤差が入つてきたものと解されます。いずれにせよ困難な軌道の動力学的解明を行う上には、なお多くの未解決な問題が含まれておりますので、さらに検討を進めてゆきたいと考えている次第です。終りにのぞみ拙文によせられた佐藤氏の御厚意を深謝致します。

御討議に対し著者の考えを述べて御返事にかえたいと存じます。

1. 軌道構造の動力学的な取扱いにおいて、レール以下の枕木、道床、路盤等の問題を考慮すると、従来の連続弾性床上の梁としての取扱いは、やや不適當と思われることは佐藤氏の御意見のとおりで、著者もこの意味で連続梁の取扱いを試みたわけでありませう。困難な軌道の動力学を解明するために、基礎の振動質量を考慮することはきわめて重要な意義をもつていますが、これには単に理論のみでは解決がつかず実験的データが必要と思われませう。著者の場合このような実験ができず、やむを得ず基礎の影響を線型バネによつて表わしたもので、この点すでに実験的研究を進められている佐藤氏の御教示を願えれば幸いと存じます。私自身も道床について若干の実験を行つてみたいと考えております。

2. レールの質量よりはるかに大きい車輪質量を無

(31 ページより続く)

利根 116 号(利根ボーリング)、東建月報 5 卷 1—12 号(東京建設業協会)、東北研究 2 卷 1—5 号(東北開発研究会)、土木建設 1 卷 1—6 号(土木工業協会)、土木技術 7 卷 1—12 号(土木技術社)、土木工学 1 卷 1—4 号(土木雑誌社)、動力 1 卷 2—3 号・2 卷 6—11 号(日本動力協会)、道路 27 年 1—12 月号(日本道路協会)、道路建設 49—60 号(日本道路建設業協会)、日本及び隣接地域大地震年表 9—16 号(震災予防協会)、日本塩学会誌 5 卷 6 号・6 卷 1—5 号、日本機械

学会誌 55 卷 396—407 号、日本鉱業会誌 67 卷 762 号・68 卷 763—772 号、農業土木研究 19 卷 3—4 号・20 卷 1—3 号(農業土木学会)、沢交通 51 卷復活 12 号・同卷 13—14 号・52 卷 1—3 号(日本交通協会)、富士製鉄技報 1 卷 1—4 号、復興建設技術協会会報 23—28 号、熔接学会誌 19 卷 8—12 号・20 卷 1—2 号・6—12 号・21 卷 1—11 号

附記 土木学会誌第 37 卷第 6 号所載標題学会備付図書(国内)一覽の次に(1)、同卷第 8 号所載標題学会備付図書(国内)一覽追加の次に(2)を追加す。

第 38 卷第 2 号所載学会備付年報、要覽等(国内)一覽(1)、学会備付雑誌(国内)一覽(3)正誤表

P.	行	誤	正
20	左上より 4	建築研究所概要・附研究所紹介	建築研究所研究概要・附研究所紹介
"	右上より 7	セメント技術年報 I	セメント技術年報 VI
29	左上より 8	1 卷 1—3 号、(九大応用力学	1 卷 1—3 号(九大応用力学
41	左上より 11	震験時報	験震時報
"	右上より 1	昭和 25・26 年度定期刊行物	昭和 25・26 年度定期刊行物
"	右上より 7	第 36 冊、1—4 号・第 37 冊	第 36 冊 1—4 号・第 37 冊