

Steel Grating 橋床版の疲労強度について

名古屋大学工学部 菊 池 洋 一

名古屋大学工学部 。 鈴 木 悦 男

大興興産株式会社 沢 原 正 則

1. ま え が き

Steel Grating は、最近、橋梁、建築構造物などに種々利用されるようになった。特に、大型格子型 Grating は橋床構造として、軽量化、及び、吊橋の耐風安定上、車道用に利用されている。その実例として、若戸大橋の車道、その他の吊橋に使用され、今後、その利用も著しく発展するものと思われる。

大型車道用 Grating に関しては、その実用に関し、研究も行われ、静荷重試験に関しては、高い安全性が実証されている。しかし、繰返荷重に対する疲労強度が未検討であり、車道用 Grating の疲労強度を早急に確認する必要があると思われる。静荷重に対する高い安全度が確認されているので、疲労強度が確認された場合には、車道用 Grating の合理的、経済的設計が可能であると思われる。

そこで、筆者らは、まず、現在若戸大橋などに使用されている車道用 Grating と同一型式の大型 Grating の疲労試験を継続中である。この疲労試験において、相当量の資料を得たので、ここにその一部を報告する。

2. 実 験 概 要

名古屋大学構造物実験室に用意された疲労試験機を使用し、供試体 A、B、C の 3 個につき、繰返荷重試験を行つた。負荷方法は Grating 中央部に 0.5 m × 0.2 m の圧縮金物を乗せ、荷重を加えた。各供試体への載荷条件は表 - 1 に示す。

表 - 1

	最大荷重 (t)	最小荷重 (t)	繰 返 数 (r.p.m)
供 試 体 A	15	3	500
供 試 体 B	12	3	500
供 試 体 C	12	3	500
〃	18	3	500

なお、各供試体とも、最小荷重を3 tとしたのは、荷重を0とすると、繰返荷重の回数の増加とともに、圧縮金物が移動するおそれがあるし、荷重の繰返速度と供試体のたわみの速度との不一致が生じた場合、供試体をたたくおそれがあるからである。

3. 実験結果と考察

供試体 A、供試体 B ともに、主桁とフラットバーの上部溶接部と下部溶接部にクラックが、多数生じた。これは、抵抗溶接による残留応力の影響と考えられる。そこで、供試体 C については、応力除去焼鈍を行なった。そして、最大荷重 12 t、最小荷重 3 t で繰返荷重試験を行つたが、全然変化がみられなかつた。この試験結果により、残留応力の影響と判断してもよいのではないかと思うが、この点に関して、筆者らは研究を継続中である。これまでの試験結果から考え、現在型 Grating は静荷重に対する安全度に比較し、動荷重に対する安全度が、幾分劣るように思われる。

4. あとがき

筆者らが現在行つている荷重の載荷条件は、実際のものに比較して、きびしいようである。そこで、できるだけ実際に近い載荷状態を得るよう、種々検討中である。また、抵抗溶接による残留応力が大きいので、その除去、構造、製作方法の改良などにつき、研究を継続し、車道用大型 Grating の基本形式を定め、橋床版の軽量化をはかり、プレハブ床版の開発を進めたいと考えている。今後の研究結果については、別の機会に報告したい。