

万回疲労強度（荷重比）を求めると、一体ものは37～40%、ジョイントRC板は40～45%と考えられる。

(2) 破壊形式 破壊形式は一体ものとジョイント板では本質的な差異はないが、一体ものの疲労による破壊が全て溶接金網の横筋との接合部の破断が原因であったのに対し、ジョイント板の場合は溶接金網の破断の他に、ジョイント部の縁切れが原因で生じたジョイント内での定着筋の付着破壊もあった。なお、疲労破壊の直接の原因ではないが曲げせん断ひびわれも生じていた。

(3) 200万回繰り返し載荷後の曲げ剛性。

一体ものの荷重比33.3%及び37%の場合の曲げ剛性は、初載荷に比べて初期剛性ははたなり低下したが、その後はほとんど変わらず、33.3%の場合の終局耐力はむしろ増大した。また、この時の破壊形式は初載荷の場合と同じであった。

ジョイント板の疲労載荷後の静的曲げ実験の結果は図-4に示す通りであり、初載荷に比較して剛性・終局耐力共に大きい。特に、剛性は終局近くまでほとんど低下せず、急激に破壊した。この破壊状況は写真-1に示すように完全なせん断破壊であり、通常では全く考えられな、特異な破壊形式である。この破壊時のせん断強度(A/bd)は 14.2 kg/cm^2 と極めて低い値である。疲労載荷時のせん断応力度は、荷重比30%及び40%に対してそれぞれ0.4及び0.56 kg/cm^2 にすぎず、このような小さなせん断応力の200万回繰り返し載荷がその後の静的せん断強度を低下させたとは考えにくく、この原因は定かではない。しかしながら、一体のRC板及び初載荷の場合にこのようなせん断破壊が起らないことから、このせん断破壊の原因は、中央部にジョイントを設けたことによる応力集中あるいは応力むらが生じ、さらに繰り返し荷重が作用したためではないかと考えられる。

5. まとめ

(1) 曲げをうける一体のRC板の200万回疲労強度は、終局耐力の37～40%の範囲にあるが、200万回繰り返し載荷後の静的強度を初載荷と同程度期待する場合には、終局耐力の1/2以下を設計荷重とするのが妥当であろう。

(2) 部材の中央部でジョイントしたRC板の200万回疲労強度は、一体のRC板よりも高く、終局耐力の40～45%と考えられる。しかしながら、200万回の繰り返し載荷後の静的曲げ実験における破壊形式は完全なせん断破壊であった。このことは、せん断が余り古題とばかりでない、部材でも、部材内部でジョイントした場合、疲労をうけることによる一種の脆性破壊が起る可能性が有ることを示唆しており、今後の解明が必要であろう。

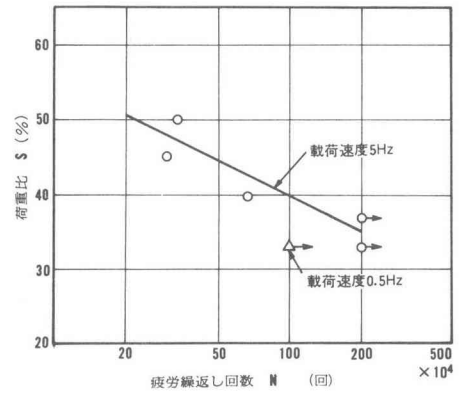


図-2 一体のRC板のS-Nの曲線

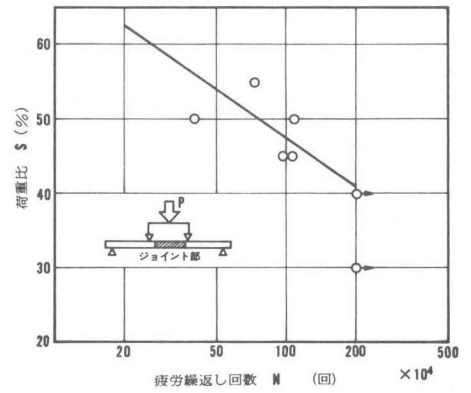


図-3 ジョイントRC板のS-N曲線

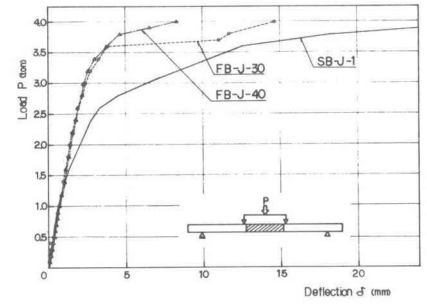


図-4 200万回疲労後のP-δ曲線



写真-1 せん断破壊状況