

(2) 包絡線(図-3) ; 載荷パターンの比較としたNO.1~NO.4の各変位振幅での1サイクル目のピーク荷重を結んだ包絡線を描き、比較のため静的一方向載荷のNO.8のP- δ 曲線も同図に示した。ほぼ同じ履歴であるNO.1とNO.4はよく似た包絡線を描き、2 δ 以降の荷重の低下が顕著である。又、途中の履歴を除いたNO.2とNO.3は、又、NO.1より荷重が大きくなる。新にば変位に移った時、前の変位との差が大きい程、荷重の上昇が見られることがわかる。しかし、2サイクル目以降の各変位振幅でのピーク荷重はほぼ同じとなる。

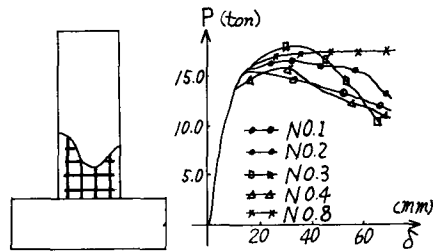


図-2 ひびわれ状況図

図-3 包絡線

(3) 荷重-変位履歴曲線 ; NO.1~NO.3は、紡錘形を示すそのループのふくらみは履歴回転の少ないものほど大きくなっている。このことは、NO.4についても1サイクル目から3サイクル目までは同様だが、4サイクル目と5サイクル目のループは、1~3サイクル目に比べて小さく、しかもスリップ型を示している(図-4)。変位速度の比較としたNO.5~NO.7については、

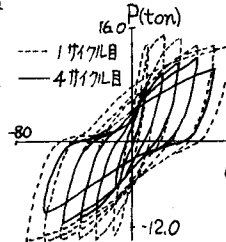


図-4 NO.4の履歴ループ

すべて紡錘形のループとなっているが、変位速度が大きくなる程最大荷重及びループのふくらみは大きくなっている(表-2)。終局変位については、載荷パターン及び変位速度の影響は見られず、ほぼ一定(約6cm)であるが、静的一方向載荷(NO.8)では、ダクティリティーが20近くになっても断片の低下が見られない。

表-2 最大荷重と速度

試体NO.	変位速度 (cm/sec)	最大荷重 (ton)
5	10	17.2
6	5	17.0
7	1	16.6

(4) 吸収エネルギー(図-5) ; 履歴ループで囲まれた面積で表わしうる値で、吸収エネルギーと縦軸に、横軸には部材回転角 R をとり、各変位振幅の2サイクル目について比較した。NO.4は常にNO.1を上回り、NO.2の2 δ 、3 δ 及びNO.3の5 δ は他を上回っている。これにより、過去の載荷履歴が少ない程エネルギー吸収量が大きくなっていることがわかる。これは、繰り返しの損傷が少ないために、エネルギー吸収能の低下が少ないためであると考えられる。又、変位速度の影響については、速度が大きい程吸収エネルギーも大きくなっているがその差は小さい。

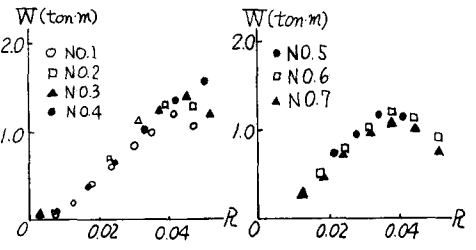


図-5 吸収エネルギー(W)-部材回転角(R)

(5) 等価粘性減衰定数(図-6) ; 載荷パターンの影響については、まず2サイクル目で比較すると、過去の履歴回転が少ない程減衰定数も大きくなり、繰り返しの損傷による振動減衰性の低下が認められる。次に5サイクル目で比べると、NO.1~NO.3の減衰定数はほぼ等しい値となるが、NO.4では他よりも小さくなくなり、過去に大きな変位を主とするような荷重を受けると、振動減衰性が著しく低下することとわかる。一方、変位速度の影響については、速度が増すにつれて減衰定数が大きくなり、減衰性が向上することとわかる。

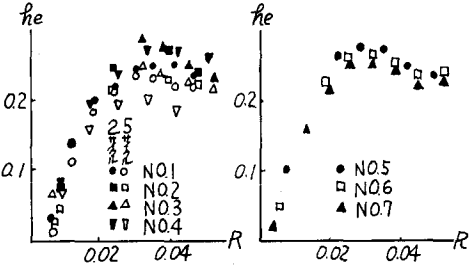


図-6 等価粘性減衰定数(h_e)-部材回転角(R)

4. あとがき

載荷履歴の違いにより、載荷パターン単独の履歴ループを描くことや、変位速度の影響は破壊モードには見られないが、筋力や靱性に見られることなど、既述の静的載荷実験では見られなかったR $\cdot$ C部材の動的諸特性がある程度わかった。本実験では、曲げ破壊を対象としたため、今後、せん断スパン比や鉄筋量などの供試体諸元を変え、R $\cdot$ C部材の動的諸特性を一層明確にするような実験を行う必要がある。