

は生じていなかった。コーン状のひび割れは圧縮ストラットの形成を意味し強度増加に繋がると考えられる。

両引試験で得られた平均付着応力 τ_{av} と载荷端抜け出し量 δ との関係性を圧縮強度の 2/3 乗で無次元化したものを図-3 に示す。図中の数値は腐食質量減少率である。破線は島らによる腐食のない場合の値で、本研究の腐食量が小さい場合の結果は抜け出しが増大するにつれ一致する傾向を示した。付着強度ピーク時の抜け出し量は腐食質量減少率が 0.6% 以上になると急に小さくなるが、これは腐食に起因して付着割裂の影響であり、急激な強度低下は付着に基づく偏心引張による断面内ひび割れによると考えられる。

腐食質量減少率が付着強度に及ぼす影響を図-4 に示す。腐食質量減少率が 0.2% と小さい段階では、付着強度が若干改善される傾向がある。しかし、腐食生成物の膨張圧によるひび割れが発生した後、付着強度が腐食質量減少率の増加とともに激減した。本研究では、腐食質量減少率が 2% のとき、付着強度は腐食のない供試体の約 2 割まで激減した。島の研究によると、 c/d が大きければ大きいほど、健全な供試体の付着強度は大きい。腐食量の増加に伴う付着強度の低下も大きい。本研究の c/d は島の研究より大きく、急激な低下は島の結果と同様であった。

図-5 に持続荷重载荷後 2 ヶ月の抜け出し量の増加量と経過日数の関係性を示す。腐食質量減少率は 3.4%、付着応力レベルは 76%、80% であり、応力レベルの基準はその腐食質量減少率における付着強度である。図に示す抜け出し量には乾燥収縮の影響が含まれている。抜け出し量の増加量に及ぼす腐食量の影響は、腐食のない供試体に、腐食鉄筋の付着強度を载荷した場合であっても、抜け出し量の増加量は約 2 倍大きい。同腐食量の供試体においては、応力レベル 80% の場合の抜け出し量は 76% の場合に比べ、早期段階では約 2.5 倍の速度でクリープして、経過日数 30 日以降は急激に増大することがわかる。これは、割裂ひび割れ及び断面内ひび割れの経時的増大によると思われる。

4. まとめ

破壊は、腐食質量減少率が 0.2% 以下の場合、新しい割裂ひび割れと鉄筋不連続部の断面貫通ひび割れにより、0.6% 以上の場合、腐食割裂ひび割れの発達と断面内貫通ひび割れによりそれぞれ生じた。持続実験においては、腐食減少率が 3.4% の場合、付着応力レベル 76% では安定した抜け出し量増加がみられたが、80% では 30 日以降急増し、本研究の範囲では付着クリープ限度はほぼ 75%~80% にあると考えられる。

参考文献

- 1) 李 承、友澤史紀、野口貴文：鉄筋腐食が RC 単筋梁の耐力低下に及ぼす影響、セメント・コンクリート論文集、No. 49、pp. 732~737、1995。
- 2) Hiroshi SHIMA：Local Bond Stress-Slip Relationship of Corroded Steel Bars Embedded in Concrete、Concrete Under Severe Conditions vol.1、pp. 455~462、2001。

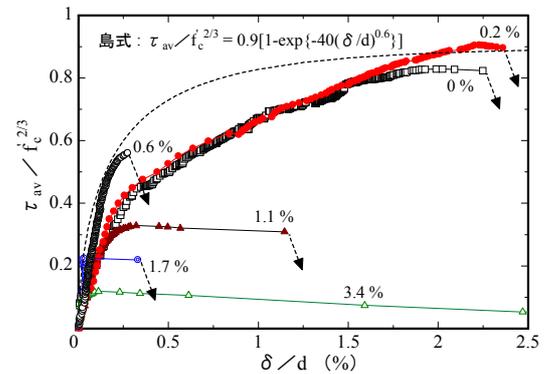


図-3 静的両引付着試験における付着特性

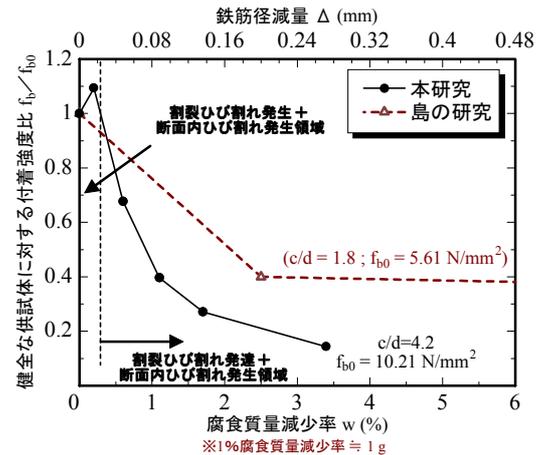


図-4 付着強度に及ぼす腐食量の影響

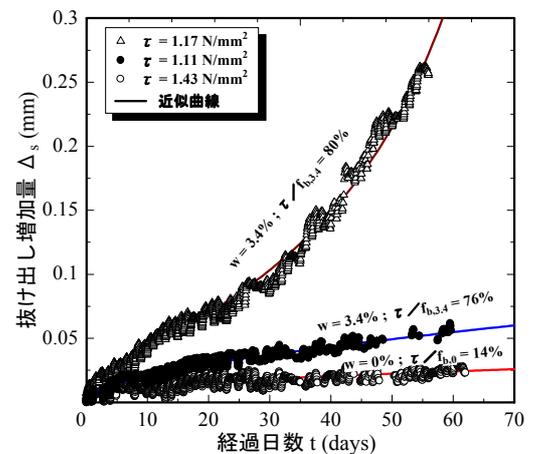


図-5 時間依存性抜け出し増加量