

正会員 ○ 桑原英一郎
同 平居孝之²
同 村上 聖³

GRCの引張試験におけるAE計測

1 序

筆者らは先にGRCの引張試験について、載荷方向に垂直な断面の寸法に比べて長さの大きな試験体を用いれば、引張性状の測定の対象になる試験体の長さ方向の中央部分で破断させることができることを報告している^{1,2)}。ところで、試験体の長さが大きいと中央部分で破断することに対する適切な説明はまだ得られていない。ここではGRC試験体の引張破壊過程を明らかにする目的で、AE計測を行った。

2 試験方法

耐アルカリガラス繊維含有量5%でダイレクトスプレー法により作成されたGRC³⁾で、図1に示すように巾4cm、長さ38cm、厚さ1cmの寸法で両端の長さ5cmの部分に載荷用合板を接着した試験体を用い、電動スクリー軸昇降式圧縮引張試験機を用いて単純引張載荷した。切欠きの無い試験体のほか、端部から8cmの位置で片側に切欠きを付けた試験体も用いた。AE計測には島津AE計測装置SAE-1000Aを用い、AEセンサは計測領域が250mm前後となるように設置して測定した。AE計測システムは、今大会の別の報告に示している⁴⁾。

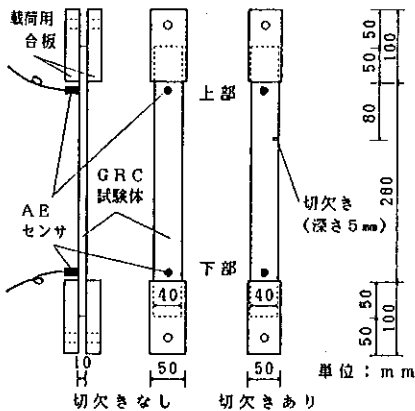


図1

3 試験結果

図2は、切欠きの無い試験体のAE発生位置とAE事象数の関係を4例示している。スライサ電圧とは、計測されたAEから微小な値を取り除くためのしきい値である。いずれも試験体の長さ方向の中央部に集中してAEの発生が見られる。試験体の破断位置はAEが集中して発生している部分に一致するとは限らない。

図3は切欠きの無い試験体の場合で、荷重を4区間に分けてAE発生位置を示している。小さな荷重区間ではAEの発生が少なく、荷重が300kgfを越えてからAEの発生が顕著に見られる。この場合も破断位置でのAEの発生は少ない。

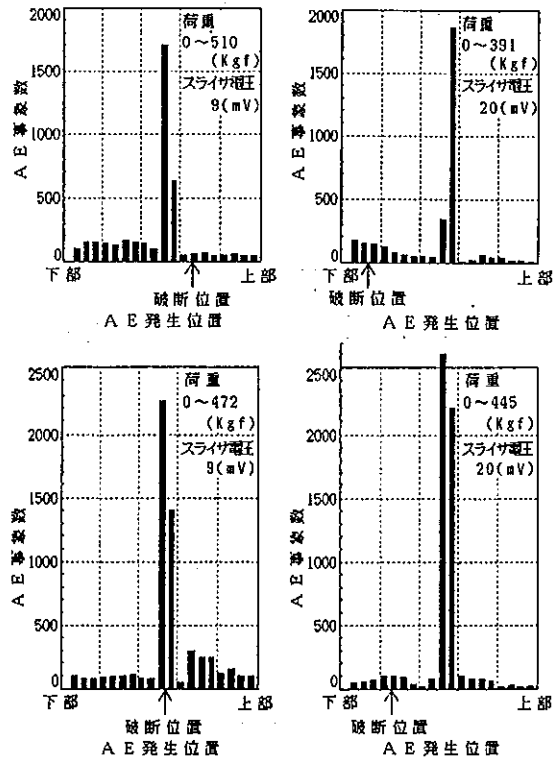


図2

図4は切欠きをもつ試験体のA E計測結果である。この試験体では切欠き位置から破断し、A Eは切欠き位置(破断位置)から多く発生しているが、それでも試験体の長さ方向の中央でA Eの発生が多く見られる。

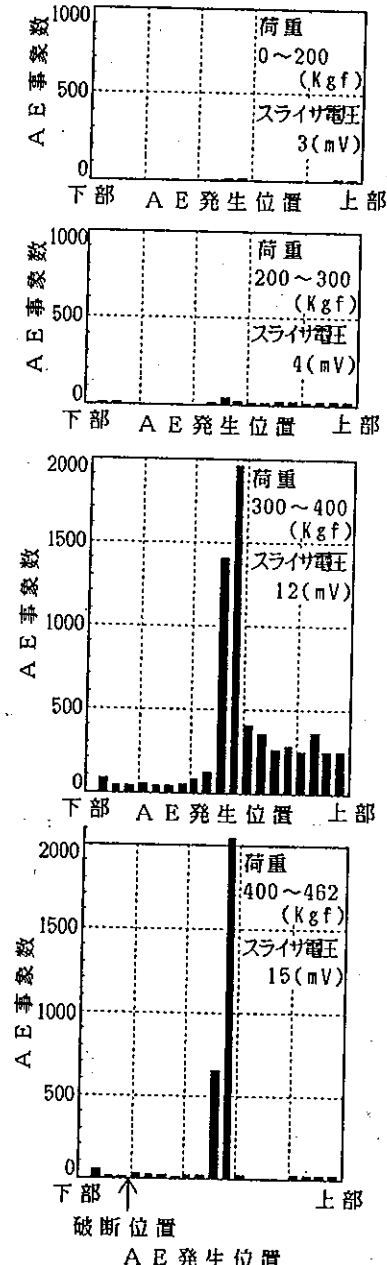


図3 切欠きの無い試験体のA E発生位置-A E事象数

4 考察と結論

荷重が大きくなり引張応力度が75 kgf/cm²を越えるあたりからA Eの発生が多くなるのは、この荷重区間からセメントマトリックスにき裂が入って、耐アルカリガラス繊維とセメントマトリックスがすべるためであると考えられる。

破断位置はA Eが集中して発生する中央部に限らないのは、耐アルカリガラス繊維の分散の関係で試験体の位置により引張強度にばらつきがあるためと考えられる。なお、ばらつきの少ない試験体では、試験体中央部で破断する確立が高いと考えられる。

試験を行った試験体はいずれも長さ方向の中央部にA Eが集中して発生していることから、耐アルカリガラス繊維とセメントマトリックスのすべりはこの位置に集中して起こり、ここで採用しているGRCの引張試験では、引張荷重の作用で受けるエネルギーを試験体の中央部で吸収すると考えられる。なお、試験体の長さ方向の中央部でエネルギーを吸収することの理由はこれからの研究課題である。

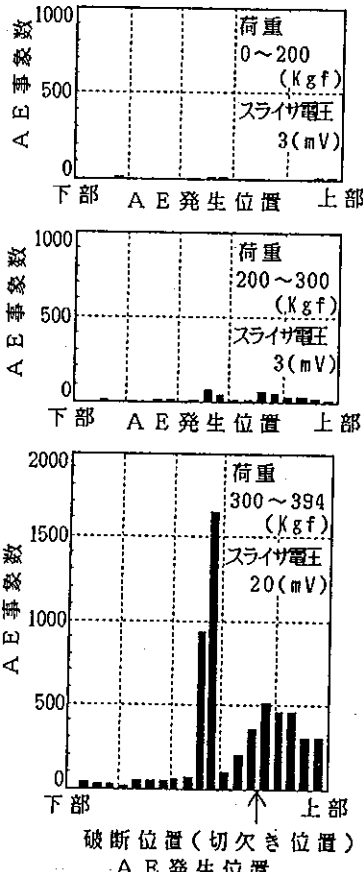


図4 切欠きをもつ試験体のA E発生位置-A E事象数

〈文献〉

- 1) 平居孝之、友沢史紀、三島清敬、秋浜繁幸、渡辺邦孝「GRCの引張試験における試験体破断位置」日本建築学会大会学術講演梗概集 構造系 昭和58年
- 2) 平居孝之、友沢史紀、秋浜繁幸、石井義朗「GRCの引張試験における観荷方法と試験体寸法」第5回コンクリート工学年次講演会論文集 1983
- 3) 平居孝之、友沢史紀、渡辺邦孝、毛利 隆「GRCの引張試験」日本建築学会大会学術講演梗概集 A 昭和60年
- 4) 平居孝之、石田孝一、家藤太志「凹凸載荷面をもつコンクリート圧縮試験体のA E計測(その1 A E発生位置)」日本建築学会大会学術講演梗概集 A 1989

*1 大分大学大学院 *2 大分大学教授 工博 *3 熊本大学講師 工博