—→ 論 文 要 報 ←—

日本学術振興會金属疲労第 25 小委員会における研究

(そ の 1)

事 業 経 過⁽¹⁾

(昭和 16 年 5 月 19 日 第 395 回 [日本学術振興會と聯合] 講演會に於て講演)

正 員 小 野 鑑 正⁽²⁾

日本学術振興會第 25 小委員会に於ては航空機用特殊鋼及び軽合金の疲労線図を作る事を現在の主目的として、同一材料に就て引圧、曲げ及び振り等の各種実験を行つてゐる。この研究に於ては同一種類の実験を何名かの委員が同時に行つて互にその実験結果を比較検討して始めて最後の数値を定めると云ふ方法に依てゐる。而してこの研究を進めるためには試験機械自身に就て研究試作又は検定等を行ふ事の必要を痛感した。又実験結果が信頼性に富んで設計上の参考となるためには或程度迄材料自身に関する調査を必要とする外、その他実験結果に影響を及すべき諸事項に就て廣く考へなければ

ならない事は當然である。例へば試験片断面上における應力配布の疲労抵抗に及す影響の有無の如き問題がこれであつて、要するに主目的の追求と共に種々の関係問題に就て新しい研究調査の必要を感じてその方面の仕事を行つてゐる。最後に実験結果を線図に表はすためには耐久線の一般の形並に線図に記すべき事項の研究を必要とする故この方面にも研究を進めて来た。

[昭和 16 年 8 月 25 日 受付・本論文は論文集 7 卷 29 号 第 1 部 (昭 16-11) に掲載の予定]

(そ の 2)

疲 勞 耐 久 線 の 形 に 就 て⁽³⁾

(昭和 16 年 5 月 19 日 第 395 回 [日本学術振興會と聯合] 講演會に於て講演)

正 員 西 原 利 夫⁽⁴⁾

機械部分が繰返應力を受ける時は應力の時間的变化は波状をなし一般に平均應力と應力振幅とで表はす事が出来る。材料の疲労試験を行ふ場合平均應力を一定に保ち應力振幅に種種の値を與へると應力振幅が或限度以下になれば鋼及び鑄鉄に於ては何程應力繰返数を増しても疲労破壊を起さない。この限度が即ちこの平均應力の時の疲労耐久力である。平均應

力の値により疲労耐久力も変りその間の関係は横軸に平均應力を、縦軸に疲労耐久力を表はす應力振幅をとれば第 1 図の $U'B'AU'BC$ の如き線図を得る。A 点では平均應力が零であるからこれを両振耐久限度と呼ぶ。材料の受ける繰返應力の振幅がこの線図の内側にあれば疲労破壊は起らないが應力変化中における最大應力即ち平均應力と應力振幅との和

がこの材料の静的引張及び圧縮に対する降伏点 (又は弾性限) を超えると有害な永久変形を起す故材料使用の範囲はその制限を受ける。図中横軸と 45° をなす直線 $SB'R$ 及び $S'B'R$ がこの条件を示すものである。従てこの材料を使用し得る範囲は $S'B'AU'BS$ の内側であるが疲労耐久力線図の形は材料によつて勿論異なる。

第 2 図 (次頁) は 0.41% 炭素鋼に対する繰返引張圧縮試験結果から画いた耐久力線図であるが材料を使用し得る範囲を定めるのに関係する部分では直線として差支へなく、而もこの直線

第 1 図

(1) The Progress of the Research Work on Fatigue of Metals in the 25th Subcommittee of Japan Society for the Promotion of Scientific Research. (2) Akimasa ONO, Member. The Tōkyō Imperial University. 東京帝国大学. (3) On the Diagram of Endurance Limit. (4) Toshio NISHIHARA, Member. The Kyōto Imperial University. 京都帝国大学.