

大槻 喬 「送配電工学の先駆的研究」

Otsuki Takashi, “Pioneering Work on Electric Power Transmission and Distribution Engineering”

1. 略歴

1893 年 4 月生れ、1914 年 3 月 東京高等工業付設工業教員養成所卒、1916 東京高等工業学校助教授、1920 熊本高等工業学校教授、1929 東京工業大学助教授、1932 工学博士(東京帝国大学)、1934 東京工業大学教授、1954 東京工業大学名誉教授、明治大学教授、東洋電機製造(株)技術研究所長、1963 東海大学教授、1969 電気学会会長、1946 勲二等瑞宝章、1969 年 11 月没。



(大槻 喬)

2. 要約

大槻喬は、中小規模で独立した電力会社により運用されていた日本の電力事業の黎明期にあった 1920 年代初頭に、送配電技術の理論を構築し、ヨーロッパ、米国に出張し海外の電力技術の状況も調査した。帰国後、送配電工学の研究に成果をあげるとともに電気工学の教育に力を入れた。架空送電線における接地特性の解析・線路定数の算出法、電力用遮断器技術を中心に研究を進めた。1969 年に電気学会会長に就任したが、任期の途中で逝去された。

3. 研究業績

3.1 「長距離送電線における消弧リアクトル接地の特性」

送電線の地絡事故において故障点で発生したアーク放電は、消弧リアクトルを用いて中性点を接地しておく、線路の静電容量との共振で電流が零となり消滅させることができる。これはペーターゼン接地線輪と呼ばれる。この接地方式の動作特性を解析的に解き、その成果を、1924 年および 1925 年に続けて発表した^(1,2)。従来は送電線を集中定数の回路としていたが、分布定数線路として解析的に扱い、接地特性の一般式を導いた。負荷、第三高調波の影響にも言及し、長距離送電線の接地に関する設計指針を示し、送電技術に貢献した。

3.2 「三相 2 回線の線路定数の算定式」

送電特性を求めるには線路定数が必要である。大槻は三相 2 回線の送電線の線路定数のうち静電容量、誘電係数の算定式を 1932 年の論文で示した⁽³⁾。さらに 1965 年、送電線の配置は対称であることからマトリクスを用いた新しい算定法を確立した⁽⁴⁾。

3.3 「電解液電力遮断器の開発」

電力用遮断器の消弧媒体として、1930 年代には水、空気、不燃性物質が検討されていた。大槻らは電極として電解液を用いることに着目し、電解液遮断器の可能性を実証した。電解液は硫酸銅溶液を用い

て、可動電極と電解液面との間で生じるアークが電極間の増加とともに消滅させることに成功した。遮断器の試作品では電圧が 6000V でも消弧する結果を得た⁽⁵⁾。

4. 参考文献

- (1) 大槻；「ペーターゼン接地線輪に依り補償されたる長距離送電線の接地に就いて」
電気学会雑誌 44 巻,434 号,pp.803 (1924)
- (2) 大槻；「ペーターゼン接地線輪に依り補償されたる長距離送電線の接地に就いて(補稿)」
電気学会雑誌 45 巻,444 号,pp.574 (1925)
- (3) 大槻；「三相二回路共架送電線に於ける線路定数」電気学会雑誌 52 巻,529 号,pp.602 (1932)
- (4) 大槻、泥堂；「三相 2 回線送電線静電容量計算のマトリクス解法」
電気学会雑誌 85 巻,921 号,pp.160 (1965)
- (5) 大槻、堀越；「電解液電力遮断器」電気学会雑誌 56 巻,580 号,pp.1177 (1936)

(2023.03.30 石井彰三談)