

技術報告

## 手掛け穴付き段ボール箱における圧縮強度低下率の推定

白井勝也\*、金井俊介\*

### Estimation of Rate of Decrease in Compressive Strength for Corrugated Box with Hand Holes

Katsuya SHIRAI\* and Shunsuke KANAI\*

手掛け穴付き段ボール箱は、荷役時に作業性を向上させることなどから多くの物流現場で採用されている。一般的にみかん箱と呼ばれる0201形式の段ボール箱であればKellicutt式にて圧縮強度を算出することができるが、手掛け穴付きに関してはKellicutt式が適用できない為、圧縮強度を算出することが難しい。その為、本研究では手掛け穴が圧縮強度に与える影響度に関して分析した上で、手掛け穴付き段ボール箱の任意の辺長さにおける圧縮強度の低下率の考察を行った。結果は、手掛け穴を短側面側に設置した条件下にて、長側面の辺長さ(L)が大きいほど圧縮強度への影響が小さく、反対に短側面の辺長さ(W)が大きいほど圧縮強度への影響が大きい傾向が見られた。また任意の辺長さから圧縮強度の低下率が算出可能となる為、手掛け穴付き段ボール箱の強度把握が容易となり、適正包装化による物流品質向上に期待できると考えられる。

Corrugated boxes with hand holes are used at many logistics sites because they improve work efficiency during cargo handling. Compressive strength can be calculated using the Kellicutt formula for 0201 format corrugated boxes, commonly called “Mikan Bako” in Japanese, but the Kellicutt formula cannot be applied to corrugated boxes with hand holes, making it difficult to calculate the compressive strength. Therefore, in this study, we analyzed the influence of hand holes on compressive strength and then considered the rate of decrease in compressive strength at any side length of a corrugated box with hand holes. The results show that when the hand hole is on the short side, the larger the side length of the long side, the smaller the effect on the compressive strength, and conversely, the longer the side length of the short side, the greater the influence on the compressive strength. Furthermore, since it is possible to calculate the rate of decrease in compressive strength from any side length, it becomes easier to understand the strength of a corrugated box with hand holes, and it is expected that the quality of logistics will improve through appropriate packaging.

キーワード：包装、段ボール箱、手掛け穴、圧縮強度

Keywords : Packaging, Corrugated box, Hand hole, Compressive strength

\*ロジスティード(株), LOGISTEED, Ltd.

\*連絡者(Corresponding author), ロジスティード(株)(〒104-8350 東京都中央区京橋二丁目9番2号), LOGISTEED, Ltd. 2-9-2, Kyobashi, Cyuo-ku, Tokyo 104-8350, Japan

Email: ka.shirai.mh@logisteed.com, s-kanai@logisteed.com