

日常災害に対する安全性の評価手法について

強度別発生確率分布の予測を可能とする手法の検討

正会員 ○重井 朋子*¹ 同 落合 修*² 同 長谷川 敦*³
同 天神 良久*⁴ 同 直井 英雄*⁵

1. 目的

日常災害に対する安全性の評価手法については、これまでの研究¹⁾により一通り実用化の段階に達している。しかし、そこにおいては、日常災害の発生頻度を平均値で予測しようとしており、また、その発生頻度は死亡事故に限定されていた。一方、昨年度の研究²⁾により、日常災害の発生確率分布としてはポアソン分布が使えることが確認されている。そこで、本研究ではこの成果および過去の調査データを利用し、次の2点を改善した手法を作り上げることが目的とする。

- ①死亡事故以外に傷害事故をも対象として含め、日常災害による被害すべてにわたって評価できるようにする。
- ②日常災害の発生の可能性をより素直に表すと考えられる発生確率分布で予測できるようにする。

2. 日常災害の強度別発生頻度値の把握

1) 方法

過去の調査³⁾で得られている日常災害による被害の強度別(死亡、重・中傷、軽傷など、被害の程度別)推定値は、事故種別と年令層別の値を別々に求めるにとどまっていた。今回はその時点以降約10年間の人口変動を考慮しつつ、評価に必要となる事故種別かつ年令層別の数値を以下により、新たに算出した。

- ①死亡については昭和50年～59年の平均値を求めた。
- ②重・中傷については、人口として昭和50年～59年の平均値を用いながら、次の3種の値を求めた。 a. 事故種別かつ年令層別に把握されている過去の調査データから直接推定した値 b. 総数を事故種別および年令層別の推定値の比に従って配分した値 c. 総数を事故種別および年令層別の推定値の強度比(死亡との比)に最も近づくように配分した値
- ③軽傷については②のb、cの値を求めた。

2) 結果と考察

算定結果の一部を図1に示す。ここに示された同じ強度の複数の数値のうち、aはサンプル数の関係から信頼性にやや問題があると考えられ、また、bは死亡との関連が特には考慮されていない欠陥を持つと考えられるため、この評価手法ではcの値を用いるのがよいと判断した。なお、実際の評価に必要なさらに細かい発生頻度値、例えば、各部構法の属性別発生頻度値などについては、この値に従来の評価手法の考え方を適用することにより、容易に算定できる。

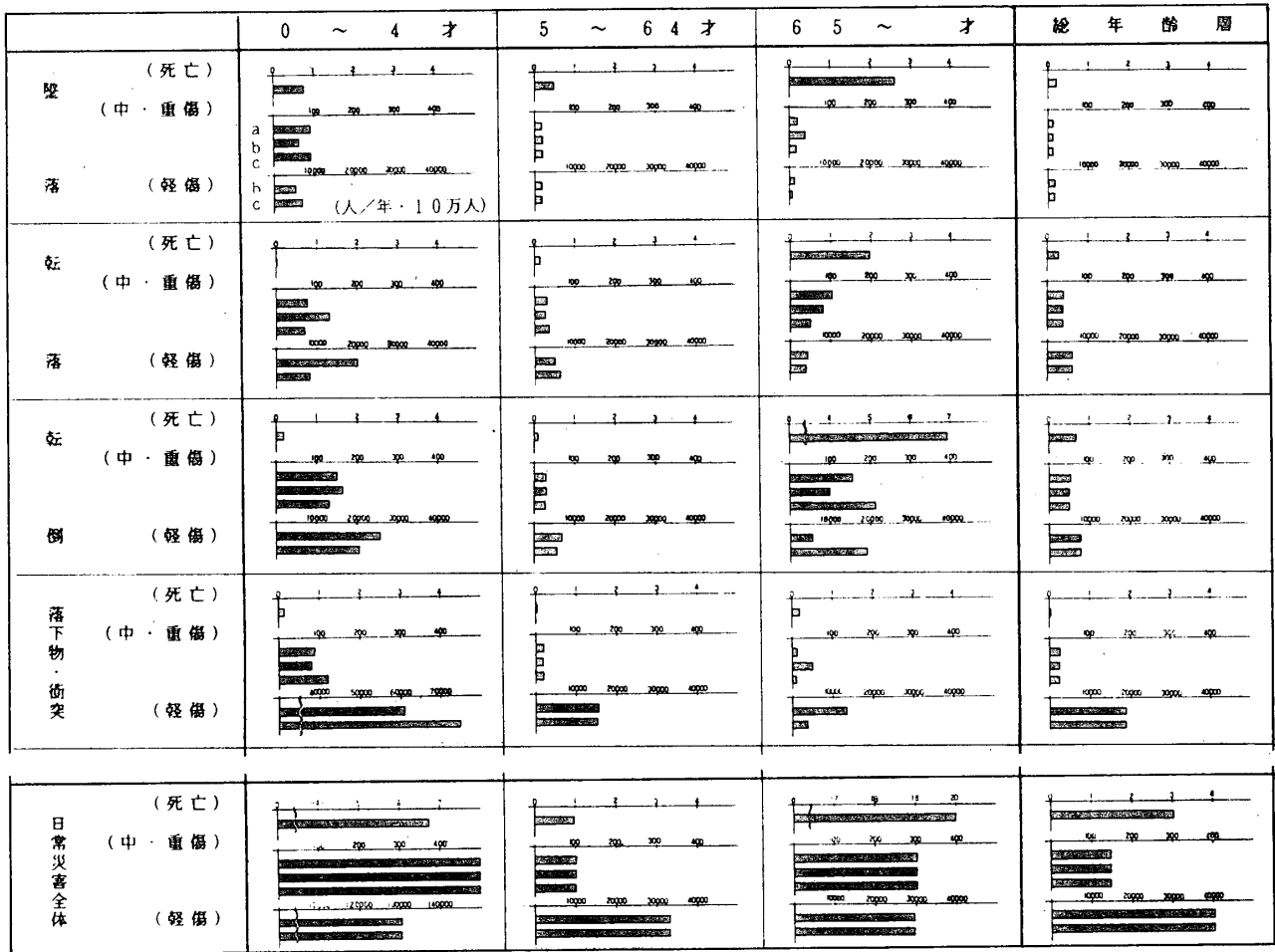
3. 日常災害の強度別発生確率分布の把握

2で算定した発生頻度値を平均値とし、これに、ポアソン分布をあてはめることによって作成された強度別発生確率分布の一部を図2に示す。この図では、5つの単位を設定して描かせた分布のうち、意味のあると考えられる分布のみを表示してある。

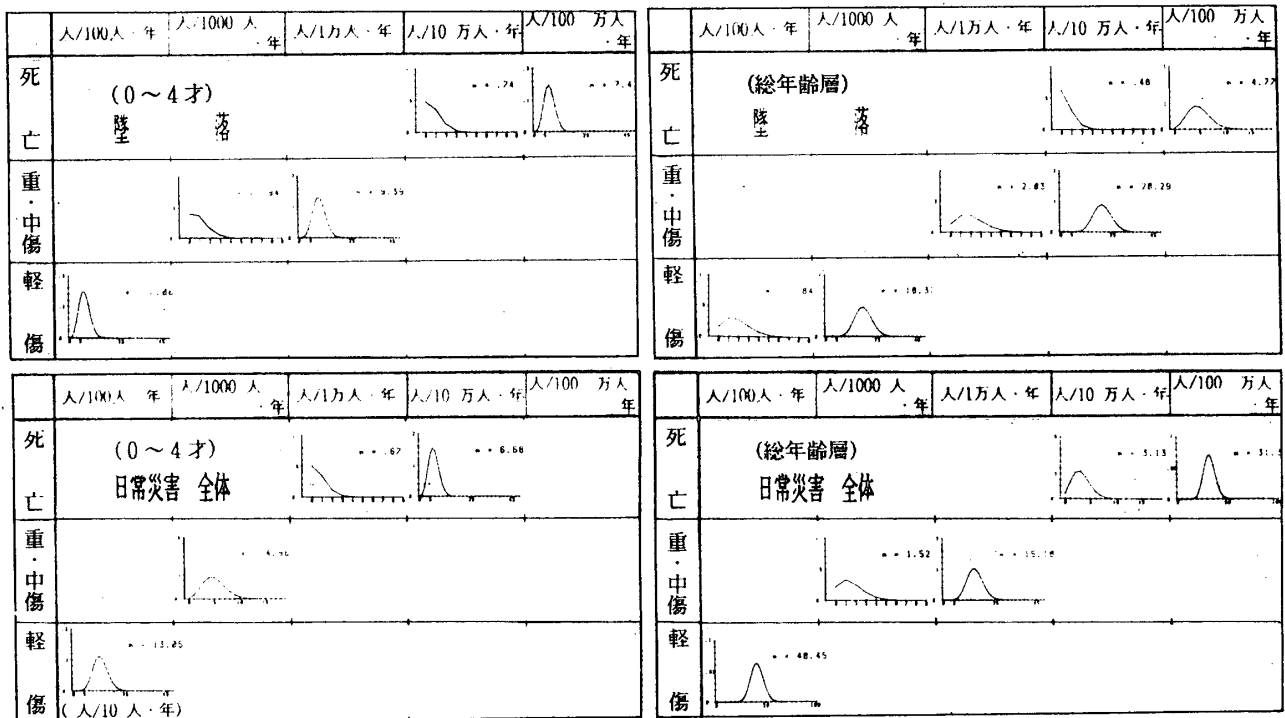
4. まとめと今後の課題

以上により、日常災害の強度別発生確率分布が得られたが、今後は、この考え方にに基づき、さらに詳細な項目についての分布を求めて、目的とする評価手法を実用化する必要がある。また、実用化された手法により、実際に評価を行ってみることを今後の課題としたい。

注1) 昭57年大会梗概5342, 昭58年大会梗概5388, 昭59年大会梗概5149, 昭60年大会梗概5142 2) 昭61年大会梗概5359
3) 昭53年大会梗概5085, 昭54年大会梗概5187, 昭55年大会梗概5236, 5237, 5238



図一 日常災害の強度別発生頻度値の算定結果 (人/10万人・年)



図二 日常災害の強度別発生確率分布

* 1 東京理科大学大学院生 * 2 同大学院生 * 3 小堀住研(株) * 4 東京理科大学助手 * 5 同助教授・工博