

## 地震時の薬品出火防止に関する比較的簡単な力学的工夫とその普及法

金沢大学工学部 正員○池本敏和, 同 北浦 勝, 学生員 鶴来雅人

## 1. まえがき

地震で恐いのは地震そのものよりも、それに付随して起る火災であると言われている。1923年の関東大震災を始め、幾度かの大地震を経験したことにより、石油ストーブの消火装置にみられるようなハード面の改善、及び住民意識の向上といったソフト面の改善により、地震時の出火件数は減少傾向にある。しかし、薬品出火に着目すると、その出火率（薬品出火件数／全出火件数）は減少傾向にあるとは言いきれない。本研究では、薬品出火に対する認識調査、比較的簡単でかつ効果的な防止法の検討及びその普及法について若干の考察を行う。

## 2. アンケート調査

出火危険薬品の保管状況の実態調査、及び地震時における薬品出火に対する保管者の認識度や関心度の調査という目的で、北陸の一機関を対象にアンケート調査を実施した。アンケート調査票の配布数は105通、回収数は87通、回収率は83%であった。得られた結果をすべて掲載することは紙面の都合上省略するが、例えば、出火の危険性のある薬品の保管リストがあるのは40%、薬品出火について話し合ったことがあるのは29%とともに低率であり、この問題に対して関心が薄いことがわかった。このように地震の少ないすなわち地震防災に関心の薄い地域においては万全な薬品棚の耐震対策を期待し難く、簡単でかつ効果のある耐震対策が望まれていることが示唆された。

## 3. 比較的簡単な力学的工夫

地震時の薬品出火は、薬品棚及び薬品瓶の転倒から火災に発展していく。従って、薬品棚及び薬品瓶の転倒を防ぐことが薬品出火防止対策として重要なことである。本研究では、振動台を用いた実験を通して薬品棚及び薬品瓶の転倒性状を検討する。薬品棚及び薬品瓶には図-1に示す形状のものを用い、その材質は棚がスチール製、薬品瓶はプラスチック製である。実験方法は、棚の各段に瓶を1本ずつ載せ、振動数、敷物を変えて加振するという操作を繰り返して行うことにより、棚及び瓶の転倒限界の入力加速度を求める、というものである。実験結果を図-2、図-3に示す。図-2より振動数が低いほど転倒し易く、図-3よりビニールシートに比べゴムシートや木を下に敷いた方が、棚および瓶が転倒しにくくなることがわかった。棚及び瓶の転倒防止対策として、本実験では、棚をガムテープによって壁に固定するという方法を試みた。ガムテープの固定方法を図-4に、実験結果を図-5に示す。ガムテープによる棚の固定は、棚および瓶の転倒防止にかなりの効果があることがわかった。さらに、幅5cmのガムテープを図-6のように棚の前面に取り付けて実験を試みた。その結果を図-7に示す。ガムテープの高さを2.5cmにした場合あまり効果が認められなかったが、高さを5cmに上げると瓶の落下をかなり防ぐことができた。さらにガムテープの高さを7.5cmに上げると、瓶内の水量や振動数に関わりなく瓶の落下を防ぐことができたことがわかった。

## 4. 普及法

2, 3で得られた成果を踏まえ次のような普及法を考えている。地震時の薬品出火の発生メカニズムを因果関係を階層構造としてFault Treeによって、表現したものを図-8に示す。図-8における(1)~(4)の各事象に対する啓蒙活動を表-1に分類する。現在、表-1中の普及のためのVTR作成に取り組んでおり、VTR完成後配布し、普及状況を調査研究していく予定である。

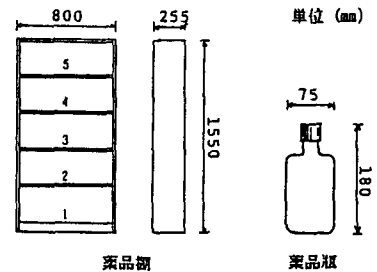


図-1 薬品棚及び薬品瓶の形状

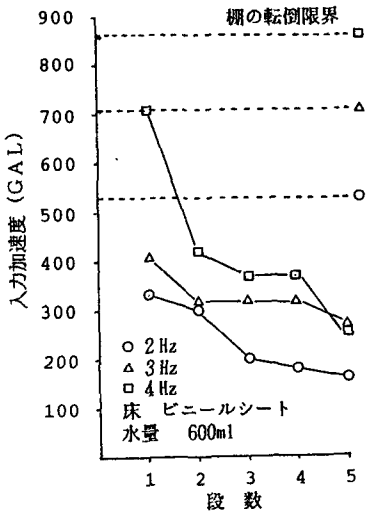


図-2 振動数による比較

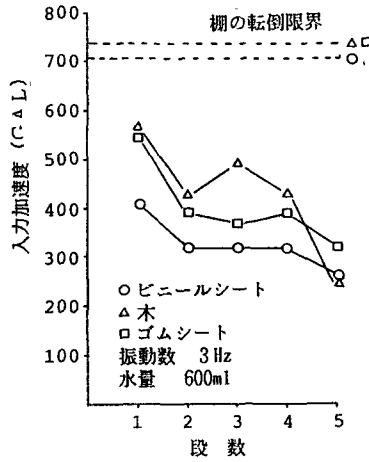


図-3 敷物による比較

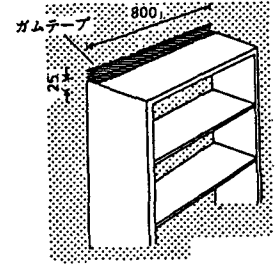


図-4 固定方法

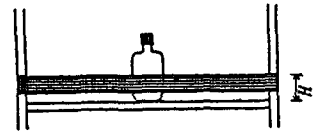


図-6 転落防止棚

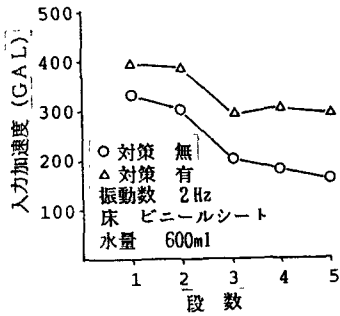


図-5 耐震対策 (棚の固定)

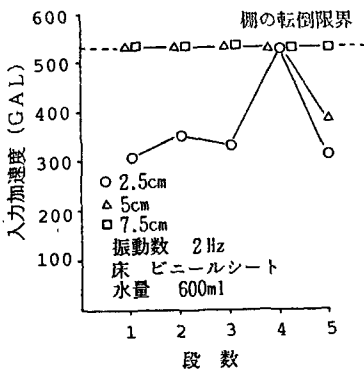


図-7 耐震対策 (転落防止棚)

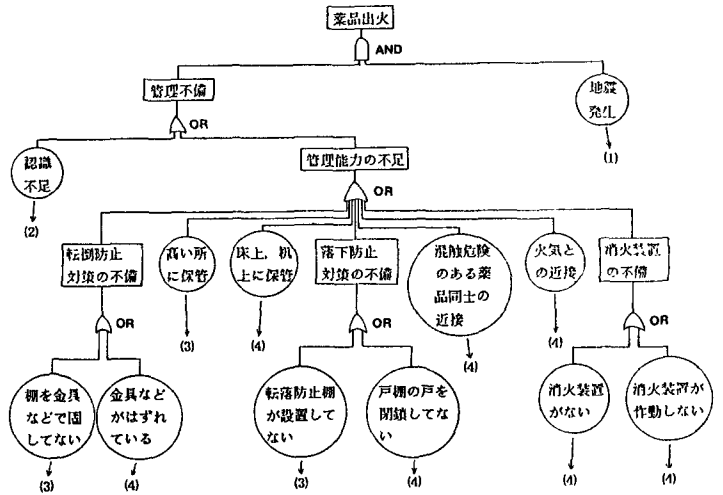


図-8 地震時の薬品出火のFault Tree

表-1 啓蒙活動の分類

	(1)	(2)	(3)	(4)
自主的なもの	口頭 パンフレット	口頭 パンフレット VTR	口頭 パンフレット VTR 公開実験	口頭 パンフレット
強制的なもの	-	-	組織内での通達 外部からの通達	組織内での通達 外部からの通達