

日本小児科学会雑誌 Injury Alert 事例の分析に関する研究 ((社) 日本技術士会 登録子どもの安全研究グループ)

プロジェクトの目的

日本小児科学会雑誌「Injury Alert」に掲載事例、および他の重要な事例を工学的に分析して、事故の原因の本質を見極め、危険源を明確にして、その対策をまとめ公表する。テーマは：

1. 浴槽用浮き輪による溺水
2. マニキュア除光液による中毒
3. 流水水泳プールによる吸い込まれ事故

実施方法

1. 転覆にいたる乳幼児の動作、浮き輪と乳幼児の重心、浮力位置の実験とモデル、精密な計算、簡易的な計算の実施。
2. マニキュア除光液：主成分のアセトンの含有量の分析、実際に使用する除光液の量を統計的に分析し、室内に発散するアセトン濃度を求めた。
3. 過去に事故が起こった流水プールについて詳細に現地調査を実施。1/2モデルによる吸い込み力の実測実験を実施。

結果

1. 転覆限界の存在、その後の急速回転からわずか2秒で逆さ宙吊りに至るその危険性を、実験及び工学的解析によって実証。
2. マニキュア除光液を締め切った室内で使用すると乳児に重大な影響を与える濃度のアセトン蒸気が発生する。除光液の使用者が使用済みコットンをすぐ密閉容器（キャニスター）に入れるなどの対応が必要。
3. 口径150mmの実験装置では吸い込まれ力が80kgf(800N)の力で捕捉されることが分かり、子どもの1/2モデルを使用して実測したところ、事故が発生した流水プールの吸水配管口（口径300mm）では128kgfの吸い込み力であったことが分かった。

今後の展望・展開

1. 乳児用浮き輪による事故が浴室で今も発生していることから、プール用と販売されている浮き輪が浴室で使用されている可能性が高く、市販品の乳児用浮き輪に対する安全性の確保が求められる。
2. マニキュア除光液は多くの家庭で使用されているが、乳幼児がアセトン蒸気を吸入しないようにするための換気や使用済みコットンの密閉容器に入れるなどの使用者への啓発が必要であること。
3. 既存プールのリスクを可視化し、本質的安全化が比較的 low コストでも実施できることを周知することが必要である。