

シンポジウム 「子どもの事故と小児歯科」

多機関連携による子どもの傷害予防の科学的アプローチ

産業技術総合研究所 デジタルヒューマン工学研究センター

西田 佳史



略 歴

1998年 東京大学大学院工学系研究科機械工学専攻博士課程修了.博士 (工学)

1998年 通商産業省 工業技術院 電子技術総合研究所入所

2003年 デジタルヒューマン研究センター 人間行動理解チーム長.

2008年～ 同研究所サービス工学研究センター大規模データモデリング研究チーム兼務

2010年より デジタルヒューマン工学研究センター 生活・社会機能デザイン研究チーム長

事故は、予見し、予防することが可能

日本では、1歳から14歳までの死亡原因の第1～2位は、不慮の事故です。この傾向はここ50年近く変わっていません。同じ事故が繰り返される傾向があることは、子どもの事故が予見可能であることを示しています。そのため、過去の事故事例に学ぶことで、事故を予見し、傷害を予防できるようになります。実際、海外では子どもの事故は、避けられないものではなく「予防可能」であることが科学的に実証されています。

多機関連携による傷害予防のための社会システムづくり

子どもの事故を予防するためには、傷害やその発生状況に関するデータ収集を行い、さらに、データを実際に予防につなげる活動が重要です。そして、このような活動を実現するには、①事故情報を収集する⇒②事故事例を分析し知識化する⇒③知識を事故予防策として具現化する⇒④対策を着実に実施する⇒⑤対策効果を評価する、という安全知識循環のループ(図1)を一貫できる社会システムを構築することが不可欠だと考えています。すなわち、多機関連携による取り組みが不可欠です。現在、産業技術総合研究所では、このような社会システムを「安全知識循環型社会」と呼んで、その構築を目指し、医療機関、学際的研究者ネットワーク、産業界、関係省庁や現場と連携をとりながら、基礎技術の開発や人的・社会的ネットワーク作りを進めています。

子どもの傷害予防の科学的アプローチのための技術開発

一般に、傷害予防には、製品・環境改善 (Environment)、教育 (Education)、法整備 (Enforcement) の3Eアプローチが必要であると言われています。予防すべき傷害によって、いくつかの対策を組み合わせたり、適切なものを選択したり、様々な取り組みが要求されます。特に製品・環境改善のアプローチは、製品や環境を改善することで、保護者が多少目を離しても死亡や重篤な傷害に至る事故を防ぐアプローチであり、能動的な保護者の注意に頼らないアプローチ (passive approach) として、近年、製品・環境改善アプローチの強化が求められています。製品・環境改善のアプローチ一つとってみても、制御

対象には、様々なものがあり、現在、傷害予防の研究グループでは、子どもの行動理解に基づいて行動を制御する方法、物理的シミュレーションを用いた傷害の重症度を制御する方法、傷害サーベイランスのデータを統計処理することで統計的シミュレーションを行い傷害の重症度を制御する方法、医療コストなどの損失を制御する方法などを開発しています。一方、これらの対策法も開発されただけは意味がありません。実際に使われて始めて役に立ちます。そのために必要となるのが、改善策を実際に利用するように意識や行動を変容させる心理面に踏み込んだ制御です。環境改善だけでなく、リスクコミュニケーションを進める必要があります。このリスクコミュニケーションに関しても、行動変容や意識変容と情報の受け手の属性や認知構造の関係をモデリングし、認知「制御」モデル（意識・行動変容モデル）へ拡張していくことが重要だと考えています。図2に、今後、傷害予防の科学的アプローチに必要とされる技術として、環境・製品改善の技術と行動変容の技術を整理しました。

事故予防に必要なもの

私が見るところ、このような日常生活環境で起こる事故を究明し、対策を開発するための体系的な科学技術は、まだ構築されていません。事故の科学的な原因究明には、あらゆる分野の知識を総動員する必要があります。一つの組織だけで対応することが難しい問題です。時には、原因究明のために、医学・法医学、人間工学、機械工学、心理学、認知科学、情報工学、材料・破壊力学などの知見が要求されるし、これを社会還元させるには、経済学、法学、そして、地域社会の力も必要になります。すなわち、傷害という超多自由度の複雑システムに挑むには、多機関連携による学際的・業際的なアプローチによって、問題を解く側も複雑系で構え、ネットワーク型の解決を図っていく必要があると考えています。



図1：事故データを知識に変え、社会で共有する仕組み (社会体系)

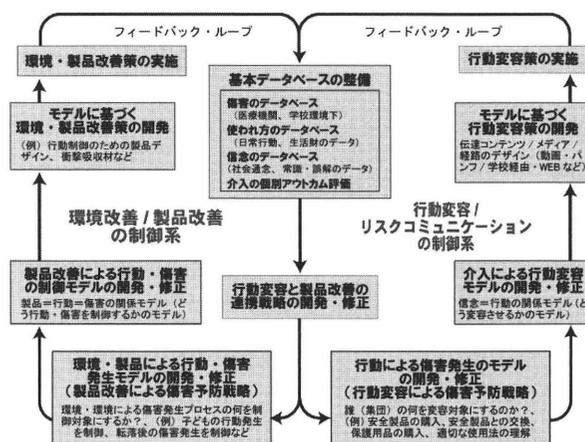


図2：傷害予防で必要とされる技術 (技術体系)