

# フォークリフトの運転における安全確認に関する考察

学生氏名 小池蒼太 蓮池宏太 久壮太郎 森下裕一郎  
担当教官 松田有正

## 1. はじめに

フォークリフトは私たちがこれから働く港湾の荷役現場で欠かせない荷役機械であるが、フォークリフトに関する災害は毎年多く発生している。ゼロ災害を目指すために、災害事例をもとに研究し安全に作業を進めるための方法を学ぶことにした。

## 2. フォークリフトに起因する災害

### 2.1 災害の発生状況

港湾運送業におけるフォークリフトに起因する過去 10 年間の労働災害発生状況について調べると、「港湾運送業」においてフォークリフトが起因物である労働災害による死傷者数の割合は、全業種の平均に対して約 5.6 倍と他の業種に比べて大変高いことがわかる。

さらに、フォークリフトに起因する災害における事故の型を見ると、「はさまれ・巻き込まれ」が最も多く、次いで「激突され」が多い。災害事例によると「はさまれ・巻き込まれ」の発生原因がさまざまであるのに対し「激突され」の大きな発生要因として「周囲の安全確認不足」があげられる。

そこで、今回は港湾におけるフォークリフトに関連する労働災害のうち「激突され」の発生要因である「周囲の安全確認不足」に焦点を当て、「安全確認」について考察することにした。

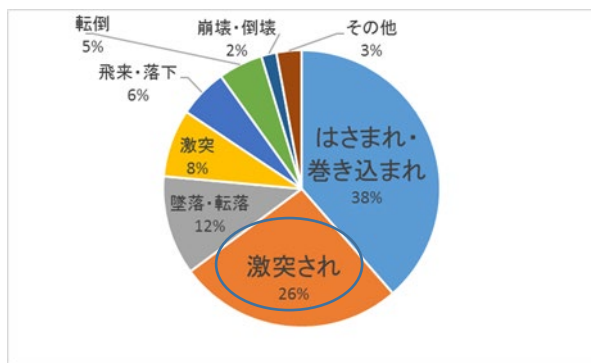


図1 事故の型別災害発生割合

### 2.2 事故の型「激突され」の災害事例

フォークリフトに関係する災害事例のうち、「激突

され」の事例について分析したところフォークリフト後退中に作業員が激突される事例が多い。以下に2つの事例を紹介する。

#### 災害事例 1

##### 【発生状況】

事務所から作業場所へ向かう際、作業中のフォークリフトの後方を歩いていたら、バックしてきたフォークリフトの左後輪に接触転倒し、左足の膝から下部にかけて負傷した。

##### 【原因】

フォークリフト運転者が貨物を右に動かそうとした際、貨物に気を取られ、フォークリフトの後方確認を怠り、作業員がフォークリフトの後方を歩いていることに気付かなかった。

#### 災害事例 2

##### 【発生状況】

倉庫入り口前でのコンテナバン作業中、2.5 t フォークリフトがバックして来て、フォークリフトの左後輪が被災者の右足くるぶしに接触し負傷した。

##### 【原因】

フォークリフト運転者の安全確認と被災者の歩行時の安全確認が不十分であった。フォークリフトと歩行者の通路の区分が守られていなかった。

## 3. 死角と視野

### 3.1 作業中の死角

人間は視野に入らない人や物の状況、すなわち死角に隠れる物の状況を認識することは不可能である。死角に災害の要因が隠れていることに気がつかないことも多い。そこでどこが死角となるのかを認識すること、さらに死角に危険の要因が潜んでいることを意識して作業を行わなければならない。

### 3.2 人間の視野

人間の視野は、目を動かさずに一点を見る固視点を中心として、約 30 度以内の視野を「中心視野」、それよりも外側を「周辺視野」とに分けられる。中

心視野は解像度が高く細かな違いを判別する事ができるが、周辺視野は解像度が低くなり、大まかな動き程度しか判別できない。安全確認時には、「周辺視野」で人や物の存在は認識できるが、人と物の区別、大きさ、形、色、距離など「中心視野」でなければ認識できない。確実な安全確認をするには、中心視野での確認が有効とされる。

#### 4. 有効とされる安全確認の考察

##### 4.1 「死角」と「視野」を考慮した荷役作業

「死角」と「視野」について考慮した上でどのような安全確認が有効であるかを考察するために「フォークリフトによるコンテナのバンニング作業」においてコンテナ内から後退して外に出る際の「死角」と「視野」について検証を行った。

##### 4.2 検証1：死角について

フォークリフトでコンテナ内から後退して外に出る際のフォークリフトの位置による死角の違いを検証した。コンテナ端部とフォークリフト後端部の距離を50cmずつ変化させ、それぞれの位置において運転席からコンテナにより死角となる範囲の計測を行った。

【結果】図3のようにフォークリフト後端をコンテナ入り口に合わせた場合、運転席からはほとんどが死角になるのに対し、50cm外側に出たときの死角はほとんどなく外側全体が見えるようになることがわかった。このことからコンテナから出る際は入り口で一度停止し後方を確認した後さらに50cm程度後退した後に再度周囲の安全を確認することが有効であると考えられる。

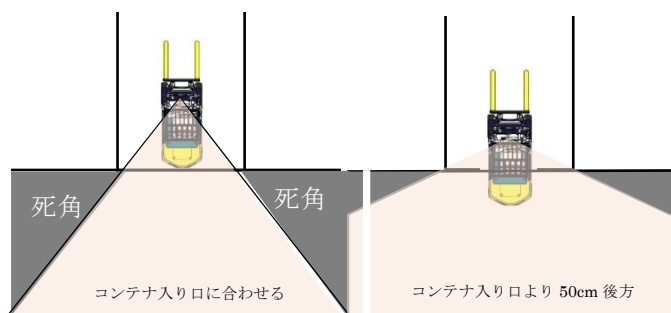


図2 コンテナ内部からの死角の範囲

##### 4.3 検証2：視野について

コンテナ内から後退する際に行う後方の安全確認について、指差呼称をせず確認を行う場合と確認位置を指さす指差呼称を行う場合とでどの範囲の安全を確認できるかを検証した。さらにそれぞれの場合において周辺視野では人の存在が確認できる範囲を確認し、中心視野では周囲の状況を十分に把握できていることを確認するために人が持つ紙に書いた文字の判別が可能な範囲を確認した。

【結果】指差呼称でない場合、フォークリフトの後方に立つ人の存在はどの位置においても確認できるが人が持つ文字まで判別するとなると、後方約50度の範囲は確認できなかった。すなわち、後方にいる人の存在に気が付くことはできるがその人の姿勢や作業の状況、距離を十分に把握できる範囲は限定されていた。指差呼称ではどの位置においても人の持つ文字までしっかりと判別できるという結果となった。

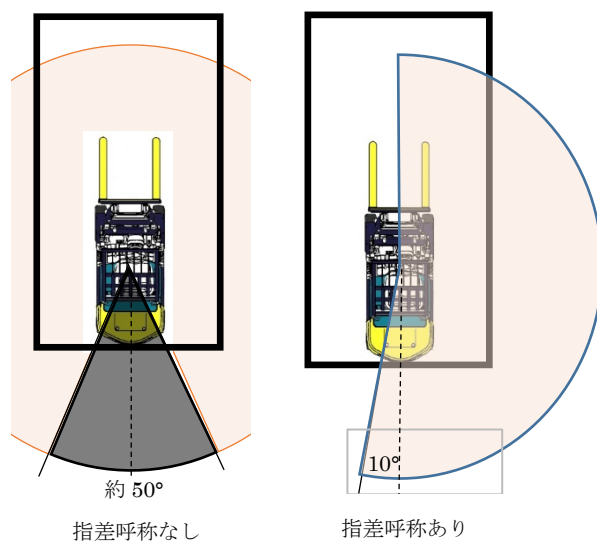


図3 後方の状況を把握可能である範囲

#### 6. おわりに

検証の結果からバンニング作業中にコンテナから後退して出る際の安全確認はコンテナの外に出る前に一時停止し指差呼称で後方の安全を確認し、さらに後退したところで再度後方に合わせ速報の安全を確認する2段階確認が有効ということが分かった。安全確認が港湾荷役現場で有効であることを改めて感じた。人が運転している以上事故は付き物だが、未然に防ぐことは可能だ。

参考 Web 「港湾貨物運送事業労働災害防止協会」

<http://www.kouwansaibou.or.jp/search.html>