

バキュームカーでのふん尿の吸入がうまくいかず、吸排切替レバーを操作していたところ、ヤッケの裾が剥き出しのユニバーサルジョイント接続部に巻き込まれ、上半身を負傷。

1. 事故の概況

・諸条件及び背景

家族がバキュームカー（容量3800L、20年以上前に納入（図1）、使用トラクタ115PS）を用いてラグーン（牛舎からのふん尿を貯留する施設）からふん尿を吸入していたが、うまく作業できていない様子だったため、被災者が交代した。

・事故の発生とその経緯

うまく吸入させるために、PTO 駆動状態のまま、機体左側からユニバーサルジョイントが直結しているポンプの上部にある吸排切替レバー（図2）に接近し、これを左手で操作していたところ、ツナギの上に着ていたヤッケの裾がユニバーサルジョイント（当時の回転数約300～400rpm）とPIC（作業機側動力取入軸）との接続部に巻き込まれ、全身が機体右側に持って行かれた。

年齢・性別：30代後半（事故当時）、男性

経営内容等：酪農・専業、家族経営

発生日時：11月上旬 午前10時20分頃

発生場所：ラグーン横

傷病名：左肋骨骨折（2～3本）、左肩甲骨骨折、左上腕複雑骨折、頸椎一部欠損、左上腕剥皮創

2. 救命・治療

異常に気付いた家族がすぐにエンジンを停止したが、回転部への巻き込まれと地面への衝突により上半身各部を損傷した。被災者の希望でドクターヘリが手配され、15分ほどで病院に搬送された（救急車の場合15分以上かかってしまう）。炎症がひどかったため、3週間安静の後、手術を行った。頸部は1ヶ月固定し、最終的に仕事に復帰できたのは翌々年1月であった。調査時点では、左腕は右腕よりも10cmほど低いところまでしか上がらず、少し痛みもあり、以前より搾乳しにくい。また、左脇下部の筋肉が削げたため、ひきつる感じがある他、その部分の筋力低下によりユニバーサルジョイントの着脱がやりにくくなったと感じる、とのこと。

3. 事故原因

1) 被災者に関連する要因

- カバーが壊れて剥き出しの状態のまま回転中のユニバーサルジョイント接続部（図2）に近付いてしまった。
- ヤッケを羽織っており、裾が巻き込まれやすい状態だった。
- ヤッケの裾の高さが、ユニバーサルジョイントやPIC軸の高さと同程度であった（図3）。

2) 機械・用具等に関連する要因

- 吸排切替レバーがPIC軸直上にあり、かつレバーの長さが短く、向きも機体右側に伸びているため、左側からの操作時にはPIC軸およびユニバーサルジョイントに接近せざるを得ない構造となっている。（トラクタが左側から降車すること、吸入ホース取付口が左後方にあることから、作業

者は通常機体左側にいることとなるため、レバーの向きがあっていない。図3)

- 機械が古い、もしくは吸入しようとしたものがスラリ状態で機械にあわなかった、等により作業が順調にいかず、レバー操作が発生した可能性もある。
- レバーの操作力が大きく、このこともさらなる接近を誘発した可能性もある。
- ユニバーサルジョイントカバーおよびPIC軸ガードが破損または欠損しており、引っ掛かりやすいフランジ等も露出していた(図2)。
- ユニバーサルジョイントおよびPIC軸の高さがヤッケの裾と同程度であった(図3)。
- 主に使う機械をスラリースプレッダに切り替えていたため、事故機の稼働は年1~2回程度と少なくなっており、当日は久しぶりの使用だった(吸入がうまくいかなかったことに関する可能性もある)。

3) 作業環境等に関連する要因 **環**

- 当地では11月にはすでに寒くなっており、ヤッケを羽織る必要があった。

4) 被災者以外の人に関連する要因 **人**

- はじめは家族が吸入作業を行っていたが、30分も同じところにいたため、手伝いに行った。
- 家族が近くにいたため、すぐにエンジンを停止することができた。

5) 安全管理体制等に関連する要因 **法**

- エンジンを止めずに回転部に接近することの危険性が十分周知されていなかった。
- ユニバーサルジョイントカバーやPIC軸ガードの破損・欠損による巻き込まれの危険性が十分周知されていなかった。
- 安全な服装が十分周知されていなかった。
- 携帯電話を身に付けていたため(事故時に飛んでしまったが近くに落ちていた)、すぐに救急を呼ぶことができた。

4. 事故防止に向けた対策

1) 事故後にとられた対策

- 現在は機械が稼働しているときはそばに行かないようにしている。 **法**

2) その他推奨する対策

- ユニバーサルジョイントカバーおよびPIC軸ガード(図4は他機の例。カタログでは事故機にも同様のガードあり)は破損したら直ちに補修する。 **機 法**
- 巻き込まれにくい安全な服装とする。 **人 法**

3) より安全な機械開発や機械利用に向けた課題

- わざわざトラクタ運転席に乗り込んでエンジンを止めることはなかなかやらないため、PTO停止ボタンが機体外側や乗降部付近に付いていた方がよい(以前組み合わせていたトラクタでは乗降部付近に付いていた)、とのこと。 **機**
- レバーの配置、向き、形状、操作力等について、作業者の行動を踏まえてより安全側に設計する。 **機**

- より耐久性の高いカバーへの設計改善が必要である。機

5. 事故機の状況



図1 事故機の外観

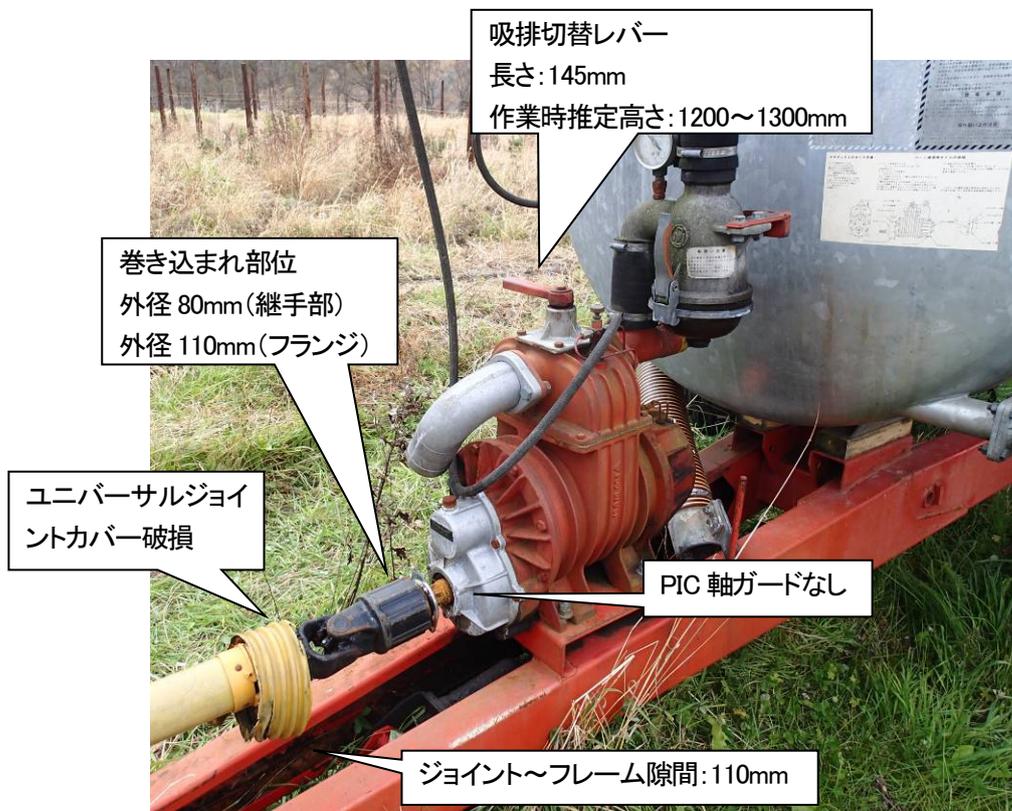


図2 巻き込まれ部位とその周辺の様子



図3 事故発生時の被災者の位置



図4 適切なPIC軸ガードの例

6. その他の経験等

- 近隣農家の多くはまだ同じようにカバーが破損したままでの作業をやっており、慣れた仕事が一番怖いと感じている、とのこと。