

トラクタシュウの磨耗による作業素等の巻き込み防止策の考案について

三戸営林署 基幹作業職員 栗田 要吉
 業務管理官 内野 佳行
 生産係長 坂下 文明

1. はじめに

今、国有林野事業の経営は膨大な累積債務を抱え、今後の経営について、マスコミ等で大きく取り上げられ、その中で、水資源の涵養、国民の保健休養の場の提供、白神山地に見られる自然環境の維持等、強く叫ばれ、こうしたことから国有林では経営規程の改正を行い国民の要請に応えつつ林産物の持続的、安定的供給という、大きな使命も果たしている。

この様な中、製品生産事業を実行していますが、単に林地の保全等を考えるならば、集材機集材が理想かと考えられますが、近年トラクタ作業による林地の保全等を含めた作業仕組みの確立により、また労働生産性、副作業の軽減等、効率的な作業を目指すため、官民間問わずトラクタ作業が主に行われている。

2. 課題を取り上げた背景

平成8年度の当署の生産事業は、夏冬2セット8ヶ月生産で予定生産量は5200㎡である。

林業用機械は、集材機イワフジY43、2台、トラクタは三菱D4E2台、小松40A1台、イワフジCT35フォークローダ、三菱CAT-F80uフォークローダ1台と計7台である。平成7年度まで3セットであったため、台数は多い方である。

各機械の製造からの年数は、集材機で20年、トラクタは15～16年とどの機械も老朽化が著しく、当然の様に故障が頻繁に起きている。

表-1；大型林業用機械内訳

種 別	型 式	台 数	購入年	備 考
集 材 機	イワフジY43	2台	52・52年	
トラクタ	三菱D4E	2	57	
	小松40A	1	58	
フォークローダ	イワフジCT35	1	57	
	三菱CAT-F80u	1	52	

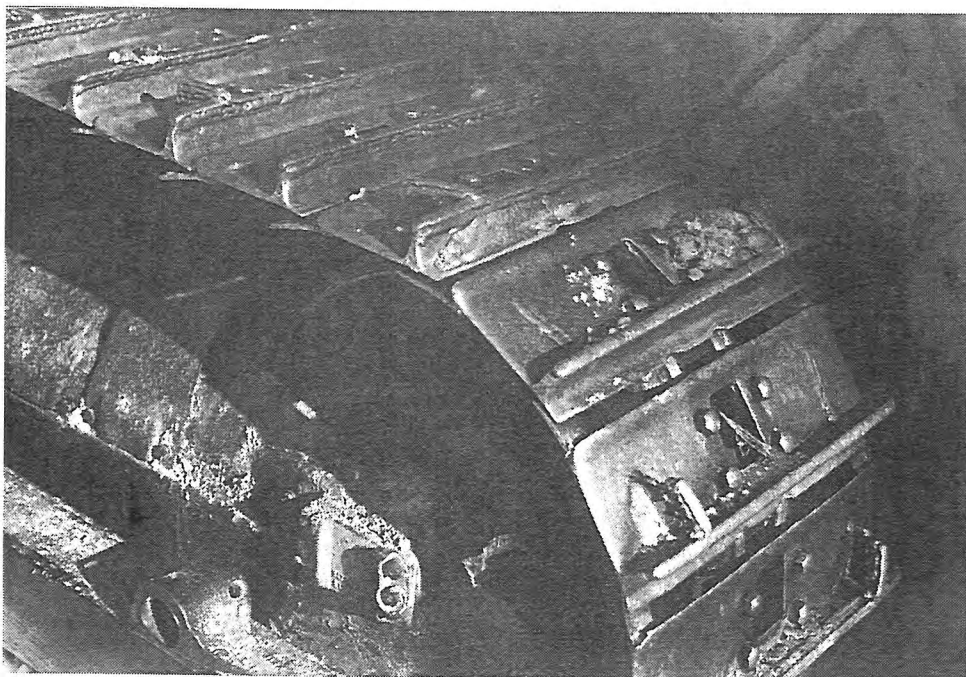
写真-1 ; 現在使用中の三菱D4E



トラクタの故障となると修理期間も長く、100万円単位の経費を要します。エンジン、クラッチ、ブレーキとかの心臓部の修理は必ず必要ですが、キャタピラシューについては交換となれば多額の経費を必要とするため、交換しないままに現在に至っている。

このことからシューは磨耗し大きく開いており、この大きく開いた隙間にウインチロープ、スリングロープ、枝条等が巻き込まれることが頻繁にあり、ロープの切断や枝条の飛散によるガラスの破損事故等が時々見受けられることから、これまでも巻き込み防止対策についていろいろ検討してきましたが、この度、一考案を実践してみた結果、一定の成果が得られたので、その結果について報告する。

写真-2 ; 磨耗したキャタピラシューの間隔



3. 研究の方法及び経過

トラクタの、車のタイヤに当たるキャタピラは、シュウと呼ばれる鉄板を何枚も繋ぎ合わせて出来ている。当署の三菱D4Eは縦17cm×横50cmのシュウが、片側36枚両側で72枚で構成されている。

新しいうちはシュウの間隔幅が小さくロープ等の巻き込まれほとんどありませんが長期間の使用のためシュウは磨耗し間隔幅は、3～5cmにもなっている。

この状態では14mmのウインチロープも簡単に巻き込まれてしまいます。特に冬山での傾斜地ですと、集材木が滑りトラクタの下に潜りこむことによりスリングロープが隙間に入り込み切断する事がよく見られる。

写真-3；スリングロープの巻き込み

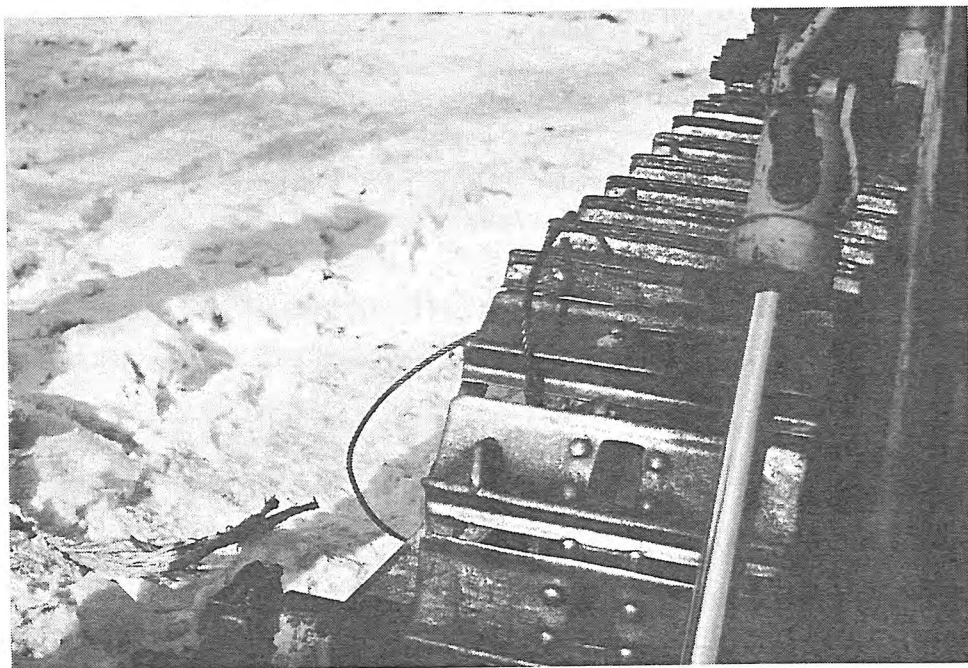
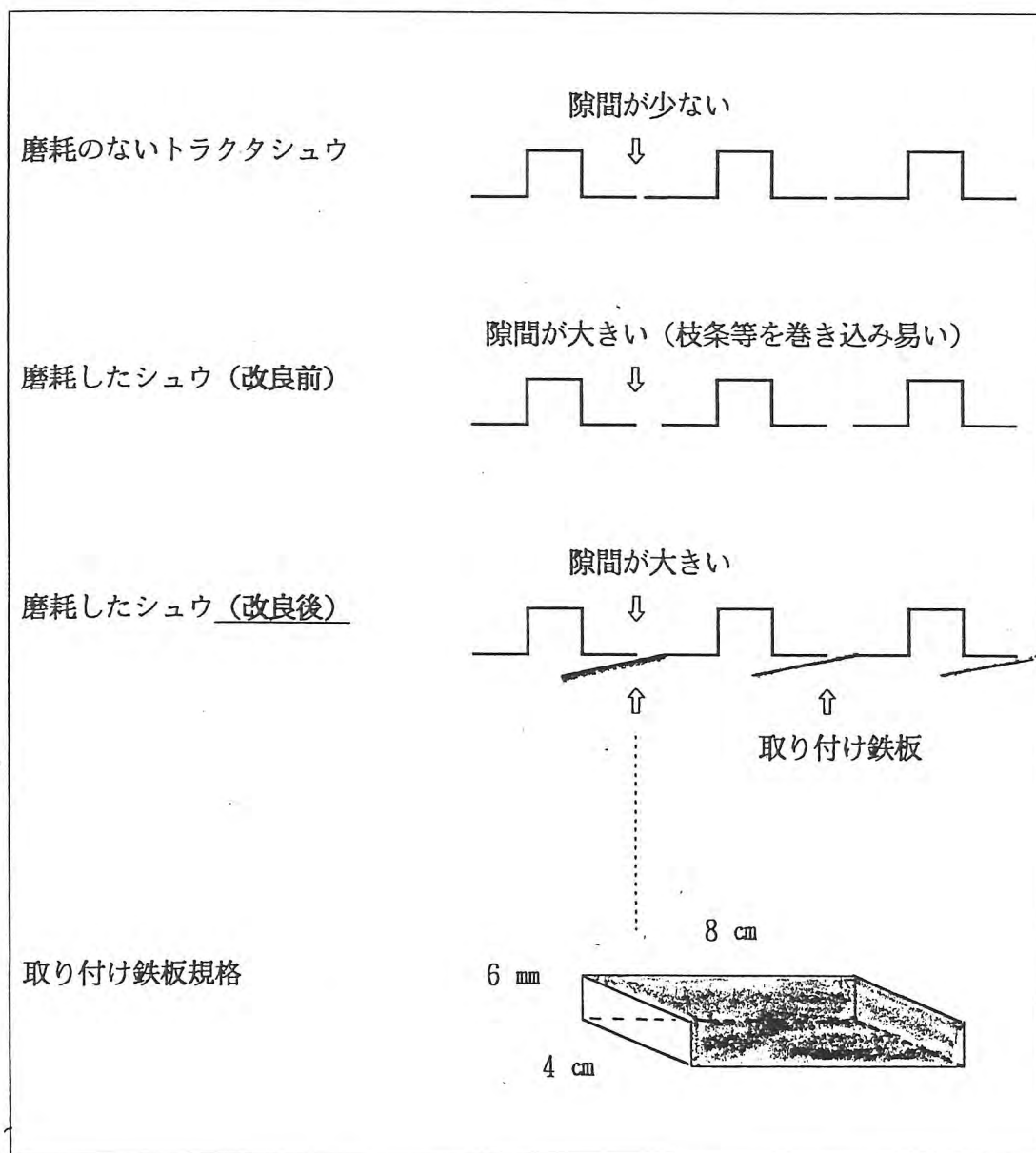


写真-4；枝条の巻き込み



そこでシュウ間隔をゼロにすることが望ましいと考えた。全体的にゼロ近くにするためには交換以外にはないが、今の厳しい現状から見て、多くの日数と経費を要することは不可能に近いと考え、何とか交換しないで改良で出来ないものかといういろいろ模索した結果、縦8 cm×横4 cm厚さ6 mmの鉄板を、一枚一枚のシュウに取り付けることにより間隔を埋め、それにより巻き込みを防止しようとの結論に至った。

図-1 ; トラクタシュウに鉄板を取り付けた見取り図



4. 研究の結果

鉄板の溶接は昨年1月中旬に行い、1月中旬から3月までその後4か月の休止期間があり8年8月生産事業開始から現在まで8ヵ月間使用していましたが、改良後はワイヤロープ、枝条の巻き込みはありませんでした。このためウインチロープの切断による主作業の中止、スリングロープの取り外しや切断による交換、危険な枝条の取り除き等、安全面、作業効率、経済面が大幅に改良された。

キャタピラシュウには支持受けローラがあって、そのローラは常に回転していなければならない。そのため作業終了時には毎日、シュウに巻き上げられた土、泥、枝条等を取り除く作業がありますが、枝条が巻き込まれないためスコップ等の使用も容易で、そのため短時間で取り除き作業が済み、無駄な労力の削減などの波及効果もあった。

写真-5 ; シュウに鉄板を取り付けた状況 (A)

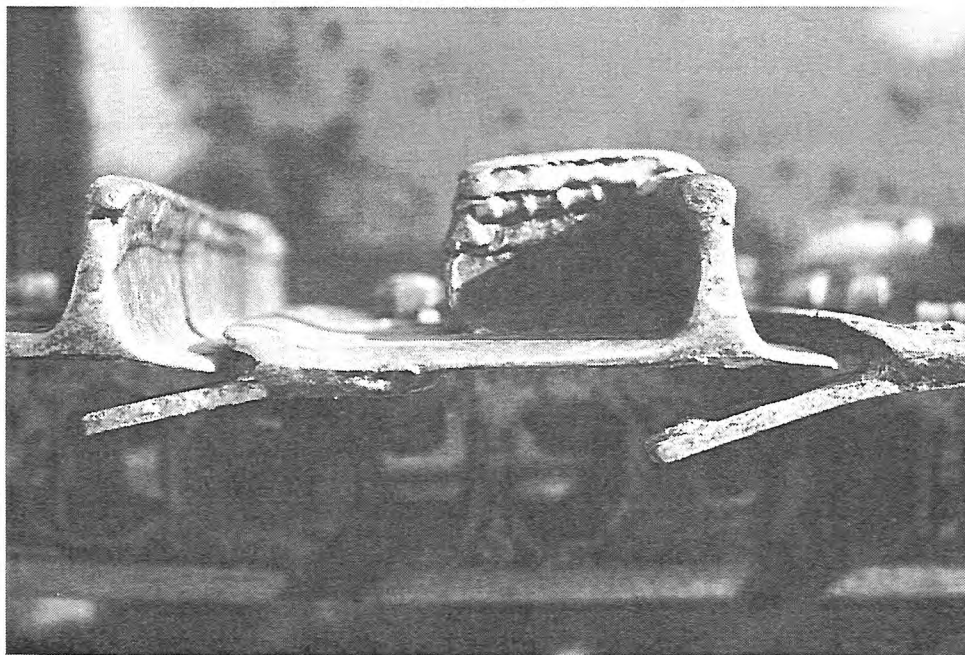
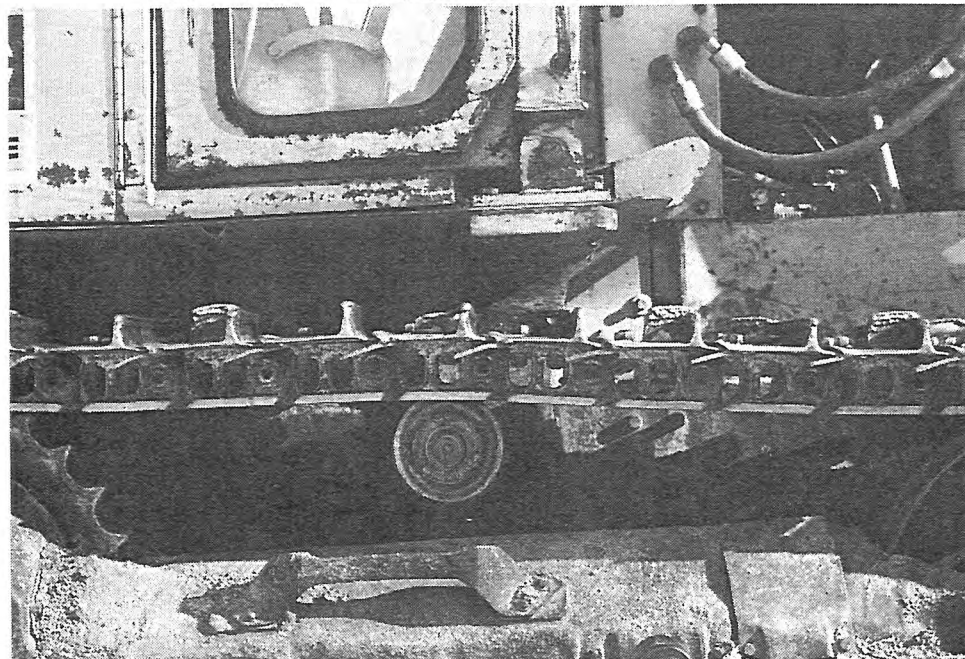


写真-5 ; シュウに鉄板を取り付けた状況 (B)



5. 考察

取り付け経費は一枚400円、シュウ72枚×2で144枚、合計57,600円となった。

改良前の巻き込みによるスリングロープの切断の回数は作業条件にもよりますが、年間約10～15本、仮に10本のスリングロープを切断したとして経費を見れば、チョウカフック付きの2.5mが1本で6,290円ですので。10本で62,900円となり1年目から経費の節減になることが分かった。

改良部はシュウの接地面の反対側に溶接したので鉄板には大きな力がかからなく、現在1枚の破損、脱落もみられません。予想では5年程度の耐用年数はあるものと思われますので先程の62,900円×5年で314,500円これから取り付け経費57,600円を引けば256,000円の経費の節約となる。

5. おわりに

以上のように改良効果が見られるので、あと2台のトラクタにも順次取り付け、生産性の向上と安全作業に心掛けさらに明るい職場を目指し努力していきたいと思えます。