

## 第26回 鉄道車両用重ね板ばね バンディング昔ばなし

三菱製鋼(株) 小堀 正昭

### 1. バンディングとは

鉄道車両(貨車、機関車、電車)に用いられる、重ね板ばねの胴締(バンド)取付けを行うことをこう呼んでいる。現在では貨車などの一部に使用されて走っているようであるが、鍛接したバンドを製造するメーカーもなくなってしまったようである。

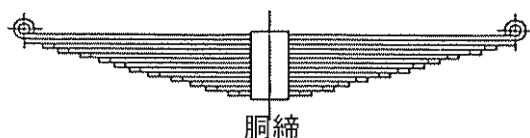


図1 鉄道車両用重ね板ばね

### 2. バンディング昔ばなし

筆者が三菱鋼材(現三菱製鋼)に入社したのは昭和35年、配属先は江東区大島製作所だった。その当時は自動車ばねよりも車両ばねの生産量が多かった。2シフト制で車両組立として25名くらいの人員がおり、バンディングは200本/日くらい行われていた。夜勤で準備をして昼勤でバンディングするパターンであったが、準備作業は熱処理後のリーフ曲がり矯正、両面ショット、成形Rキャンパー矯正、セツチング等で、バンディング後に問題が起きないように入念にやったものである。バンディング後に問題が起ると手直しができず、バンドを切断することになり大変無駄になってしまうからだ。

設備は油圧がまだ普及していなかったため、水圧プレスを使用し、リベット加熱もコークスを使っていた。バンド加熱炉も筆者が入社する1年ほど前は石炭を使っていたようだ。当時はすでに重油炉だったが火付きが悪く、煙も多くて、今から考えると作業環境はかなり劣悪であった。扱うばね1本の重量は130kgもあり、各作業2人1組であったがかなりの重労働で、真冬でも大きな扇風機がうなりをあげていた。

当時の現場の人間関係は、まだ徒弟制度のようなものが残っており、親方とか棒心などという役職名が使われていた。作業の各担当は、例えばバンド加熱をする人をカマ屋というように、〇〇屋を付けて呼ばれており、作業は全て人力という状況だった。

JNR(国鉄)向けは監督官の立会いがある上、規格も厳しいもので、JNR監督官が来社するというと、品質保証、組立ともにピリピリと張詰めた雰囲気になったものだった。立会いでOKがでると、監督官から刻印を拝借してバンド部分にロットナンバーを全て刻印した。

前後するが、車両ばねは板間にグラファイトグリスが塗付される。塗布量が少ないと監督官に指摘されるが、多く

塗ると加熱されたバンドをはめたとき燃え上がり、始末の悪い代物である。ウェス手袋の厚いものを使用していたが、すぐにグリスが染み込み手は真っ黒、顔も燃え上がったグリスのスで真っ黒だった。作業後の手洗い、洗顔も大変だったのを憶えている。

### 3. バンディングライン作業説明

#### ①グリス塗り

板間テンション面にグラファイトグリスを刷毛で塗り重ねる。

#### ②カマ屋

バンド加熱炉後方に並べ、プッシャーで炉内にバンドを挿入する。バンド上面が焼けたら炉床面を上にはっきり返す。バンド間に隙間ができるように炉内でカギ棒を使い並べる。



写真1 バンド加熱作業

#### ③ハンドル屋

アッセンブルプレスのバルブ操作を行う『そろえ屋』の合図で操作する。その他センター孔をそろえピンを通す。

#### ④そろえ屋

センター孔をそろえて『ハンドル屋』に合図して締め付ける。ばねを垂直(回転)に立て、『カマ屋』が炉から出したバンドをばねにはめ込む。『ハンドル屋』に合図してプレスを後退させると同時にばねを押し倒す。押し倒したばねを『カマ屋』と2人で次工程まで滑らせ運ぶ。『そろえ屋』の作業次第で『芯出し屋』『先手屋』の作業が楽になるか苦しくなるかが決まってしまう。

#### ⑤芯出し屋(親方)

仮センターピンφ10mmをバンド孔とリーフ孔があるかを確認して片手ハンマーでたたきこむ。少し入ったところで『先手屋』が大ハンマーで仮センターピンがバンドに串刺し状になるまでたたきこむ。『芯出し屋』がバンドが

ばねの中心になっているか、傾いていないか専用ゲージで測定しチェックする。傾いていれば当て金と大ハンマーで修正する。完了したら台車にばねを乗せバンディングプレスへ挿入する。『芯出し屋』『先手屋』の協同作業で行う。

#### ⑥先手屋

『芯出し屋』の補助作業

仮センターピンのたたきこみとバンド位置修正時の大ハンマー振り役。横振りハンマーで左右どちらでも振れないとため。いわゆるスイッチヒッターでこれが結構難しい。

#### ⑦締め屋

バンディングプレス操作はマニュアルバルブでタテヨコを何回かプレスし、最後にタテヨコ同時に締め付けて完了する。『芯抜き屋』と2人でばねをプレスから台車上に引き出し、その後台上に並べる。



写真2 バンディングプレス機

#### ⑧芯抜き屋

仮センターピンが入ったままの状態バンディングされているため、仮センターピンを抜く。

センター孔より細いピンと片手ハンマーで行う。ここでの作業効率も『芯出し屋』の作業の良否に左右される。バンド孔とリーフ孔があてないと抜け難いのである。

#### ⑨ハンマー振り屋

『リベット焼き屋』と共同作業で皿リベットのかしめ作業を行う。『リベット焼き屋』がコークス炉で先端のみを赤めたリベットをばねに差し込み、『ハンマー振り屋』が大ハンマーでバンド皿とり部にリベットが埋まりこむよう、2回ほど叩く。最後に『リベット焼き屋』が皿とり部に当て金をあて、『ハンマー振り屋』が大ハンマーで1回叩き、緩まぬようにする。リベットがバンドから出っ張っている為グラインダーで仕上げる。

#### ⑩リベット焼き屋

コークス炉の火加減調整を行う。リベット先端の加熱部が長すぎると皿に埋まらず、短すぎるとバンド面より出っ張り、グラインダ仕上が大変になる。長時間焼くとリベットが融ける等、勘所が必要であった。完了したばねを『ハンマー振り屋』と3段に積み重ねる。

### 4. 終わりに

毎日バンディングする忙しさは入社後10年くらい続いたであろう。その間、水圧プレスが油圧となり、コークス炉が電気炉が変わって、皿リベットもバンディング前に処理するように改善されていった。

その後、貨車はコンテナ化して巻ばねが採用され、徐々にバンディングは減少していった。このころから板ばねはトラック用が増え、次第に通常作業が自動車ばねの組立となっていった。このためスポットで車両板ばねを受注した時のみ、バンディング作業が行われた。

それにしても当時は10~12ポンド大ハンマーが活躍した。まるでプレス代わりで、大ハンマーが振れないと一人前とされなかった。片手ハンマーなどは自前で作った。ハンマーの柄を差し込む孔もハンマーで開けたものだ。だから当時は工具を現在以上に大切にしていたことが思い出される。