

大型真空蒸着装置，山を登る

・・・大物をマウナケアに上げるにはこうする！

アメリカ本土の西海岸シアトルでの製作・試験を経て、太平洋を渡ってきた大型真空蒸着装置。まずハワイ島西側のカワイハエ港に入港、陸揚げ。そして白いものの舞い始めたマウナケア山頂へ。大物輸送には48輪6軸方向調整・傾斜調整機構付きのドリーという台車を使う。上下2分割された真空槽はそれぞれ2日かかりで港から山頂へ。ドリーが通る間は道路を通行止めにする。地元ではすわ主鏡の輸送かと勘違いした住民もいる。それはまだです。

すばる望遠鏡の主鏡などの反射膜を施すための大型真空蒸着装置は、その真空槽だけでも巨大なものだ。直径9m強、高さが上釜4.7m、下釜1m強。粗引き用のポンプ、高真空用クライオ・ポンプを備え、真空度は 10^{-6} Torr。蒸着材料加熱用のフィラメントを8リングに合計288本も装着するので、給電のためのケーブルがジャングルになってしまう。

下釜輸送の実況中継

11月中旬の金曜払暁、まあまあの晴天のカワイハエ埠頭より下釜の輸送開始。前日の大雨のため、カバーとしてかけた黒いシートに水たまりができています。そのままでは、荷が傾いたときに水が移動してバランスを崩しかねないので、ホースとバケツで水をかい出した。時速3マイルでそろそろと出発。輸送部隊の編成はけっこう長い。まず標識作業の車が、道路脇で引っかかる標識類を取り外す。輸送会社の先導車に続いて、前後をパトカーと工事関係者や天文台スタッフの伴走車に守られた牽引トラクター+ドリー。最後の作業車が標識を手早く元に戻す。ドリー本体の前後左右に1人ずつオ

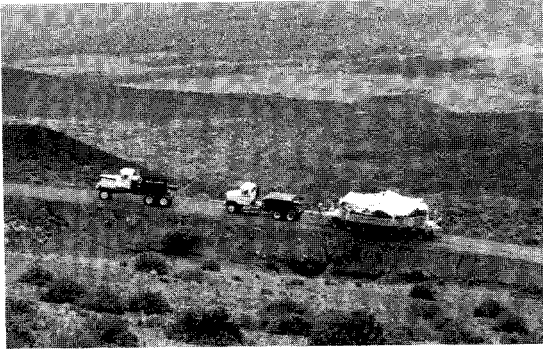
ペレータがのっている。牽引車とは独立にステアリングができ、荷台の左右の傾きも油圧で調整できる。水準器と負荷の変動を示す圧力計とを見ながら、手持ちのジョイスティックのようなコントローラで頻繁に角度を調整している。

幅の広い平坦な道に入って時速10～15マイルにスピードアップ。さらに下り坂では30～35マイルまでアップできた。途中、ラッシュアワーのじゃまにならぬよう1時間半ほど退避。道中、どうしてもぶつかるので伐採された木の切り口が真新しい。キャンプ場脇で昼食休憩。作業用小型トラックの荷台がピクニック・テーブルに早変わり。コンボイのクルーが集まり、持ち寄った昼食をつまむ。1時間ほど走って本日の目的地。山の間のサドル・ロード（ハワイ島の東西を結ぶ）から、マウナケアに向かう分岐点に入ったところ。まわりは広大なパーカー牧場。上空はすっかり雲におおわれた。ガードマンが夜の警備についた。

土曜は、パーカー牧場の牛に見守られながら出発。急な坂道の手前で牽引車の2台目を連結。牛が何頭か、なんだなんだとばかりに走って見に來た。それらをふりきってけっこうなスピードで登坂。観測者用宿泊施設のあるハレ・ポハクで休憩。滯



2連の牽引車で登坂。(撮影 中桐正夫)



切り立った崖道を慎重に進むコンボイ。



傾斜の急な道でも荷台が水平になるよう調整。(撮影中桐正夫)

在中の人々がカメラを持って見物にやってくる。

ここから未舗装で路肩も甘い崖道となり、道幅も急に狭くなる。最初の急カーブ（というよりターンですな）手前で、もう過熱しつつあるエンジンを冷ましてから出発。ドリーのオペレータは、ほとんど傍らを歩きながら慎重にコントロールしている。山の斜面があまりにも急なので、平らになるよう調節してある荷物が、逆に傾いているような錯覚を起こす。ドリーの前を歩きながら、様子を見守る。牽引車のエンジンが熱くなっているのが音でよくわかる。まさしく人間が息切れしているような感じを受ける。

それでも今回の荷重は厳しいものではない。ドリーを使った輸送の本番1回目は主鏡セル台車（梱包込み）44トンを無事に運び上げた。今回の下釜は23トン、次回の上釜が約50トンで重心が高い。そして主鏡本体が23トン、主鏡セルが約60トン程度である。ドリー自体も25トン。道路の計測、路面の補修、障害物の除去などの事前の手配も周到に行われたが、それに加えてドリーのリハーサル、ここではドライ・ランと呼んでいるが、それも何回も行っていたのである。

高度が上がるに連れて、霧が霧雨になり雨になりみぞれ混じりになり、ドライ・ランに対してまさにウエット・ランとなってしまった。カメラマンも困っている。途中で昼食休憩。運転に従事している人々もオーバーヒートを少しやわらげなければ。

次第に空気も薄くなっているので、集中力・判断力がにぶりがちにもなる。しかし、車外で立って食事なので寒い。手がかじかむ。

予定通りの時刻に山頂到着。周到的準備のためもの。すばるサイトに向かうスイッチバックのところで方向転換、2連の牽引車のうち1台を今度は前になった側に回した。前で牽引、後ろからもバックで押して最後の難所を乗り切った。ドーム手前で牽引側の車を切り離す。ドーム下部の大型搬入口からドリーを押し入れ、80トン・クレーンで下釜を吊りおろす。実に着実に手際よく作業が進行した。ドリーの運転をしていた人々は頭からバケツで（何杯も）水をかぶった状態。下山時には降雨のためにすでに路面がたいへん荒れていた。それでも、荷下ろし後のドリー+牽引車はまったく身軽になったように下山していった。

すばるの主鏡が反射性能の良いものになるかどうか、これから蒸着関連装置の据付調整と性能評価を進めてゆく。十分な準備をしておいて、やがて磨き上がってくる主鏡を迎え入れたい。

湯谷正美、林 左絵子
(国立天文台)

PS. 上釜も無事に運び上げられたとの連絡が入りました。重心位置が高く、転倒しやすいものですが、慎重な運転で運ばれて行った様子を想像してみてください。