

(20) 飛砂採取器について

建設省中々地方建設局 正員 石黒 熱

1. まえがき

漂砂地帯の河口調査とか、港湾の堤波調査などで問題となる飛砂現象は、その要素が余りにも複雑であるため、正確にその現象を捕えることは困難であるが、飛砂の変態を現場で実測することが最も適切な解明方法と考えられる。この実測に必要現場の多角的な条件を考慮に入れて立案したもののが、この報告する飛砂採取器であつてをとして採取器の構造ならびに性能等について述べる。

2. 飛砂採取器の問題点

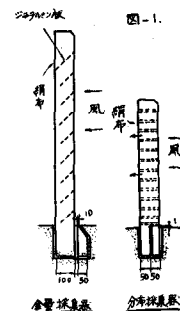
飛砂の観測資料は、主として該地域の各向飛砂量ならびにその分布状況の解析、或は方向別頻度量の推定、地形又は構造物(主として飛砂効果に対する)との影響の定量的把握等に使用される。又飛砂観測は主として飛砂量とこれにタイアップした風向風速の測定であつて、風のついでに懸案地域の代表地帯で観測される資料を利用するのが通例である。しかし又がかりな飛砂調査では、地形的要素を無視した同時観測を全方向の各風速別或は継続する単位時間平均風速に對し、長期にわたり実施する場合も考えられる。従つてこれらの目的を達成出来る様な性能をもつ採取器を作ればよいのであつたが、現実的には凡そ次の様な条件が考えられる。

- (1) 観測地域の地形は概ね不規則な場合が多く、全地域に一律の風が吹いても地と地と接する部々の風向風速は乱れ、地形に依る局所的ベクトル量ををわつた風に乗るものであるから、この乱れに對し瞬時的に對知して観測出来る性能を求めねばならない。
- (2) 弱風下に於ける飛砂量は稀少であるが継続風に對する各向飛砂量の解析に於ては弱風の場合作の資料も必要となるので長時間の観測に耐えらるものゝ風向別に自動観測の可能なものが必要となる。
- (3) 採取器の構造としては
 - (a) 風速の流束に對し抵抗を少なくする。
 - (b) 各風向毎に自動的の集砂出来る構造にする。
 - (c) 取扱が簡単で軽便であること。
 - (d) 耐久性を有すること。
 - (e) 騒動、跳躍砂等の正別が可能なること。

をあげられる。

3. 従来の採取器

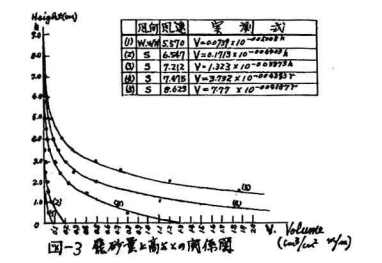
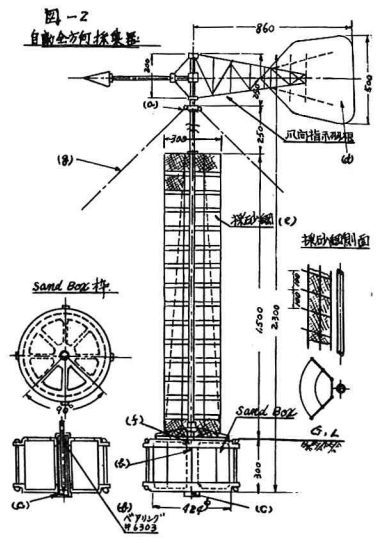
採取器は天別して垂直型と水平型に分けられ、水平型は落下する飛砂を採取するものであり垂直型は水平方向の飛砂を採取するもので、圖-1に示す様に全量型と分佈型の採取器に正別される。後者は右左の方向の分布を測定し、これを積算して全量の飛砂量を求める方法である。若し僅くは観測の結果後者の場合が風の抵抗が少くより正確な値が



得られるものと報告されている。この採取器は短時間の限定された風に対して使用されるものであるが長期の風の資料による統計的解析結果をより、前述の条中に述べしめるには技術的に困難な問題があるので、この採取器のアイデアを基本として次の様な自動採取器を試作して見られるのである。

4. 自動全方向採取器について

この採取器は図-2 写真1、2、3に示すとおり前記の普通型採取器の全量型のもを改良して自動的に観測を可能にし、更に強風による高さの分布量の増大を考慮して大型化したものである。採取器の中は30打立ては1.5米とした。これは図-3に示す通り高さの方向の飛砂分布曲線が1米程度で収斂して居るので毎秒10米以上の风速の場合でも概ね1.5米程度の高さのものを見込めば観測は可能であると考えられるからである。(図-3は図-1に示す分布採取器で観測したものである)採取器は構造的に砂箱部と採砂網部、風向指示羽根部に別けられるもので中央のシャフトで連結されている。図-2、写真-3に示す通り砂箱は8方位に分割されアルミ製の上下枠によって固着されその中央部のシリンドラーの中に(8)(C)のベッリングがありシャフトが自由に回転出来る。シャフトには採砂網が取り付けられ飛砂を受け止めて砂箱の中に入れ採砂網は風向指示羽根により、強風に依りて回転するので飛砂は8分割された砂箱にそれぞれ対応した方向の飛砂として採取されるのである。尚強風に耐えるため上部に(C)のベッリングからスチールを取り採取網は至0.075mmの金網を使用し風の抵抗を少なくした。



5. まとめ

以上の自動全方向採取器は飛砂の移動及跳躍の各量の分割測定が出来、且高さをの全分布量測定までには及ばないが、現場で従来の採取器と併用すれば効果的なものと考えられる。

なお使用成績観測結果等は別紙に示すとおりである。

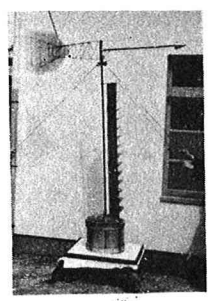


写真-1 側面

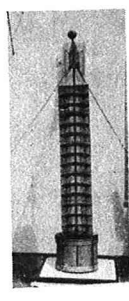


写真-2 正面

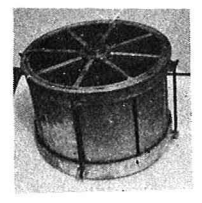


写真-3 砂箱