

25. 海浜清掃の省力化

キャタピラー三菱 * 小田部 喜三郎・佐藤 孝 行

1. まえがき

我が国の高度経済成長にともなう発展は目覚しく、我々の生活は豊かになった反面周囲の環境は急激な悪化をしいられ、人間生活の糧としてある美しい自然を代償として失ないつつある。都会に近い海浜はどす黒く汚れ、おびただしい量の雑多なゴミがたぐり寄せられ散乱している。夏期の海水浴シーズンともなれば海水浴場は人出に比例して排出されるゴミの量が増加されるのは言うまでもない。このように汚染の度合、汚染の速度が増していく現状に対し、きれいな海をよみがえらせるためには海浜清掃の機械化による省力化をはかると必要があると考えられる。



写真-1 汚染された海浜

2. 海浜清掃の現状

環境庁水質保全局のデータによれば全国の海水浴場の数は826箇所、その内年間利用者が5万人を越える大きな海水浴場は395箇所である。調査によれば海浜清掃機の在籍台数は全国で2万台、機種別では車輪式ローダの3~9トン級が主で在籍台数の大半を占めている。1台の清掃機が3箇所程度の海水浴場を受持ち清掃を行う場合もあり、機械施工による所は年間利用者5万人以上の海水浴場395箇所の20%程度と推定され、その多くは土地の人達の無料奉仕や、自営体に委託された清掃業者の人力に頼っている。清掃の頻度は海水浴シーズンの前後1回づつ、そして台風の後、片付け程度が現状で汚染の度合、汚染の速度が増していく状態に追いつかないのが実状である。

3. 既存の海浜清掃機

(1) 施工例



写真-2
CAT 920 ビーチレーキ付



写真-3
WS3 ビーチレーキ、ビーチクリーナ付

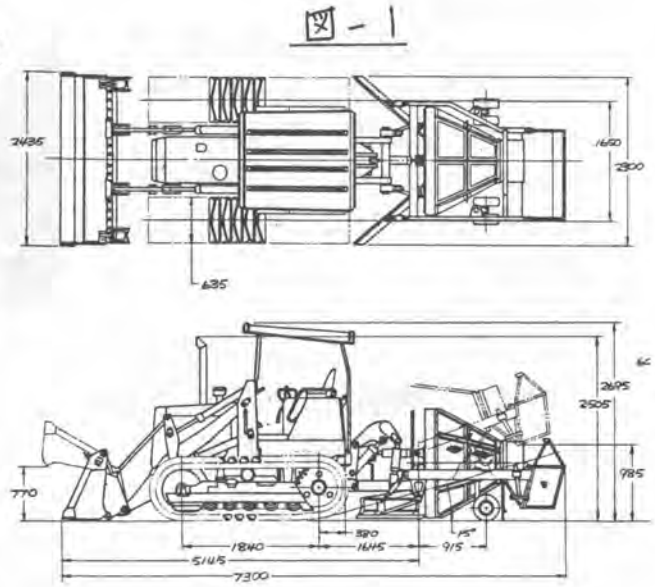
(1) 主要仕様

図-1はCAT 931B海浜清掃機の
の外観と主要寸法を示す。

総重量(kg) 8500
 定格出力(ps) 66
 走行速度(km/hr)

F-1	0~2.9
2	0~5.5
3	0~10.1
R-1	0~3.1
2	0~5.9
3	0~10.8

最大けん引力(kg) 13300
 登坂能力(度) 30



(2) 構造の概要

a. マルチパスバケット形ビーチレキ

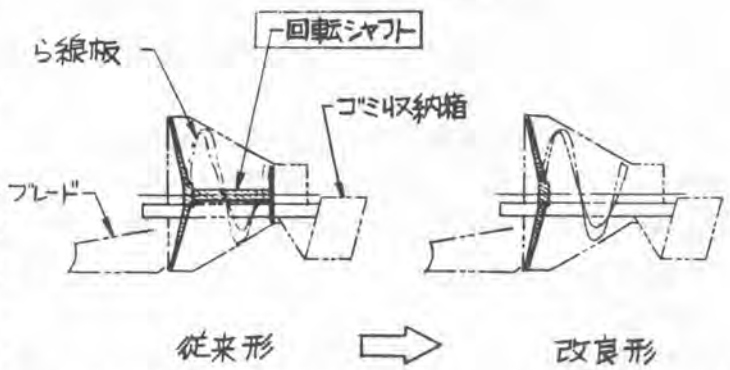


このビーチレキは清掃幅2435mmである。
 流木や岩石、古タイヤ等の大きなゴミへの適応性と
 清掃の補助作業に焦点を合わせ強固な構造とした。
 これは砂の中に埋れた流木や岩石の掘り起し、
 一般土作業の掘削、積込等にも使用できる。
 強固な構造、耐久性として汎用性を持っているこ
 とが特徴である。

写真-5

b. ビーチクリーナ

図-2はビーチクリーナの
 の内部構造を示す。ビーチ
 クリーナは外観上、従
 来のものとはほとんどかわ
 らないが従来のものの欠
 点であった布きれ、ロー
 プ等のからみ付きをなく
 するためセクタ内の回転シャフトを必要としない構造に改良した。そして砂の分離、ゴミの送り出し等の性能との関係を考慮してビニールが網目に入ばり付かないよう最適な回転速度を設定した。セクタの回転速度は0~60rpmの範囲で調整することができる。



従来形 → 改良形

このビーチレキは清掃幅2435mmである。
 流木や岩石、古タイヤ等の大きなゴミへの適応性と
 清掃の補助作業に焦点を合わせ強固な構造とした。
 これは砂の中に埋れた流木や岩石の掘り起し、
 一般土作業の掘削、積込等にも使用できる。
 強固な構造、耐久性として汎用性を持っているこ
 とが特徴である。

C. ラバー製履板

写真-6のラバー製履板は現場稼働の際の舗装道路を傷つけることなく自走できるのはもちろん、車輪式ローダで問題となっている作業中のけん引け不足、機動性に欠ける、傾斜地走行ができない等の不具合も解消される。



写真-6

(3) 性能試験結果

表-3、表-4はビーチレーキとビーチクリーナの時間当り清掃面積の比較試験結果である。

表-3 ビーチレーキ作業性能比較

	CAT 931B	CAT 920
総重量(kg)/馬力(PS)	8500/66	9300/82
清掃幅(mm)	2435	2606
レーキ間隔(mm)	50	38
平均掘削深さ(mm)	150	50
平均清掃速度(*m/H)	1.80	1.92
清掃面積(m ² /H)	2280	2600

表-4 ビーチクリーナ作業性能比較

	CAT 931B	CAT 910
総重量(kg)/馬力(PS)	8500/66	8050/66
清掃幅(mm)	2300	1250
平均掘削深さ(mm)	100	50
平均清掃速度(*m/H)	0.94	1.20
清掃面積(m ² /H)	2160	1500

表-5 砂地走行けん引け比較

表-5は海浜砂地に於ける最大けん引けの比較試験結果である。

	CAT 931B		CAT 920	
総重量(kg)/馬力(PS)	7600/66		9300/82	
F-1	4705 kg	シュースリップ*	1680 kg	タイヤスリップ*
F-2	4705 kg	シュースリップ*	1815 kg	タイヤスリップ*
F-3	3025 kg	トルコンストル	1815 kg	トルコンストル
トラクション係数	0.62		0.20	

5. まとめ

表-6はCAT 931B 海浜清掃機がどのようなことに着眼点を置き、どのような改良がなされているのか従来のものと比較してまとめたものである。

この表で従来の車輪式ローダに較べ道路走行時における機動性に劣っていることがわかるが、その他海浜清掃作業に於いては履帯式ローダが有利であると言える。

CAT 931B 海浜清掃機はゴミへの適応性、清掃精度、清掃幅および深さ、海浜への適応性、補助作業への適応、舗装路面の保護等、従来のものの欠点や不具合を改善すべく製作されたと言える。

b. あとがき

日本の海岸には大きなものから小さなものまで、あるいはからみ付きやすいもの等、雑多なゴミが散乱している。その上日本の海岸は傾斜地が多いことも特色である。CAT 931B 海浜清掃機をさらに日本の実状に合ったものとするため今後ともユーザーの皆さまの意見をとり入れ、研究を重ね、完成していきたいと考えている。

清掃機 適応性	従来形		
	CAT 931B レーキ付 クリア付	CAT 910 レーキ付 クリア付	CAT 920 レーキ付
ゴミへの 適応性	からみ付きやすい物		
粗大ゴミ			
あらゆるゴミ			
清掃精度			
清掃速度			
清掃幅/深さ			
海浜への適応性			
補助作業への適応			
道路走行時の機動性			

■ 優位
□ 適応性有

表-6