

いは利用法と関連した生理・生態の研究が Bi-
otrope (前出) で進められており、日本の協
力が求められている。

5. む す び

日本のなめるような完全除草ではないが、田
・畑とも雑草は比較的少ない。低収ではあるが、
安定を軸とした栽培方式に基づくものであろう。
ともかく、草を生やさない工夫、努力がなされ
ており、2 回程度の人力除草で雑草害を出さな
い程度に抑えている。

しかし、技術には少しずつ変化が見えている。
水田では、短稈・高収品種の普及、それに伴う
施肥量の増大、また、畑作においても窒素肥料
の施用効果が認められつつある。したがって、
雑草量はふえ、除草対策の必要性は高まること
が予想できる。インドネシアにおける経済条件
を考えると、除草対策としては小農具を用いた

機械利用技術を先行、向上させる必要性が大き
い。しかし、鋼鉄生産の技術がなく、小農具の
改善、使用の伝統がないため、機械利用技術の
発展は容易でなく、むしろ除草剤利用が先行す
るのではないかと推察している。しかし、河
川は水浴 (マンデーと称し、毎日行う) その他
生活の源となっており、魚も貴重な蛋白源とな
っている。したがって、除草剤の普及には、安
全性を優先しなければならない。また、1 日の
労賃が 300 ~ 600 ルピー (100 ~ 200 円) の現状
を考えると安価なものでなくてはならない。除
草剤の普及には、かなりの時間を必要とするで
あろう。とくに畑作では、畑作独自の経営がな
いだけに、その普及は望みうすい。それに対し、
エステート農業あるいはアラン・アラン地域の
開発は国家の事業であり、実際に労力が不足し
ている地域であるので、除草剤あるいは機械を
用いた除草法の発展に進むと思われる。

参 考 文 献

- 1) 笠原安夫：東南アジアおよびオーストラリアの雑草について。生物科学 23 (3), 128 ~ 135 (1972)。
- 2) 中川恭二郎：東南アジアの雑草防除。植調 4 (4), 2 ~ 8 (1970)。
- 3) 中川恭二郎：東南アジアにおける水稻作雑草防除の現況。雑草研究 13, 6 ~ 14 (1972)。
- 4) 熱帯農業研究センター：東南アジアにおける雑草問題の現状と今後。熱研資料 41 (1979)。
- 5) 高橋量平：東南アジアの雑草防除。植調 11 (4), 19 ~ 23 (1977)。

河 川 敷 雑 草 と そ の 防 除

日産化学工業株式会社農薬事業部 荒井福哉

1. は じ め に

一般の方の記憶にある河川敷は、雑草地・ゴ

ルフ場・ボート場・野球場などであろうが、我
我のように職業的に見ている河川敷は雑草地で

あり、またよく管理されている芝生堤防である。

都市空間の有効利用が叫ばれている今日、河川敷が運動場・公園などにどんどん利用されて欲しいと願う次第である。

今回与えられたテーマは「河川敷雑草とその防除」という事であるが、河川敷とは何であろうか？そしてどのような場所が利用され、またどのような場所が雑草地と化しているのか？そしてその大きさはどの位になるのか？を調べて見た。各位の参考になれば、幸甚である。

2. 河川敷について

橋梁際の堤防に〇〇川一級河川と立札が建っているが、一級河川とは何を表わすのか。河川法によると、河川とは一級および二級河川をいい、一級河川とは国土保全上または国民経済上特に重要な水系で政令に指定したものに係わる河川で建設大臣が指定したものであり、二級河川はこの一級河川以外の水系で公共の利害に重要な関係があるとされる河川で都道府県知事が指定したものである旨が記載されている。したがって、国(建設省)が管理しているのが一級河川で、都道府県が管理しているのが二級河川である。と便宜的に考えても誤りではないと思う。

この河川であるが、表1のとおり主な一級河川(50)の流域は184,550 km²、長さ7,174 kmにもなる。

表1 一級河川の流域面積と長さ

河 川 名	流域面積 (km ²)	長 さ (km)
信 濃 川	12,050	366.8
天 塩 川	5,590	310.5
利 根 川	16,840	298.2
石 狩 川	14,300	262.1
天 竜 川	5,090	250.3
北 上 川	10,200	247.2
最 上 川	7,040	232.2
阿 武 隈 川	5,400	225.1

河 川 名	流域面積 (km ²)	長 さ (km)
阿 賀 野 川	7,340	210.1
江 川	3,870	206.2
吉 野 川	3,650	193.6
木 曽 川	9,100	193.1
渡 川	2,270	184.9
十 勝 川	8,400	177.8
旭 川	2,050	150.0
那 珂 川	3,270	149.7
由 良 川	1,880	145.6
荒 川	2,940	143.8
吉 井 川	2,030	137.5
川 内 川	1,610	137.0
矢 作 川	1,830	136.5
米 代 川	4,100	136.3
紀 ノ 川	1,660	135.9
庄 川	1,180	132.6
雄 物 川	4,640	133.0
富 士 川	3,570	127.8
久 慈 川	1,490	123.6
筑 後 川	2,860	123.0
多 摩 川	1,240	122.5
斐 伊 川	2,070	121.0
九 頭 竜 川	2,930	116.3
球 磨 川	1,880	114.3
太 田 川	1,690	109.7
大 野 川	1,460	106.5
岩 木 川	2,540	106.3
大 淀 川	2,230	106.0
五 ケ 瀬 川	1,820	102.9
鳴 瀬 川	1,130	89.1
仁 淀 川	1,530	81.2
緑 川	1,110	76.3
淀 川	8,240	75.0
雲 出 川	550	75.0
手 取 川	810	72.2
揖 保 川	810	70.5
円 山 川	1,280	67.5
大 和 川	1,070	63.6
遠 賀 川	1,030	60.7
豊 川	720	60.0
千 代 川	1,190	55.1
名 取 川	970	55.0

建設省河川局調べ(1966)

また、湖沼を含めた水面面積(河川敷を含む)は、表2のとおり112万ha、日本の国土比で2.9%を占めている事が判る。

表2 日本国土利用面積および利用率

分 類	面積 万ha	構成比 %
農 用 地	599	15.9
農 地	573	
採草放牧地	26	
森 林	2,523	66.9
原 野	56	1.5
水面(湖沼など), 河川, 水路	112	2.9
道 路	91	2.4
宅 地	111	2.9
住宅地	88	
工場用地	13	
事務所店舗等宅地	10	
そ の 他	282	7.5
合 計	3,774	100

新国土年鑑'77版

全河川の総延長は、表3のとおり13,400 kmとなっている。

表3 河川数と延長距離

等 級	水系又は市町村	河 川 数	延 長 (km)
一級河川	109 水系	13,208	85,636
二級河川	2609 水系	6,565	34,480
準用河川	1174 市町村	10,560	15,733
		30,333	135,849

建設白書(昭和54年版)

1) 河川数とは

河川の敷地のことで、河川用地ともいう。その範囲については、河川法第六条河川区域の項で詳しく規定されているが、常識的には、いわゆる河状を呈している土地の範囲と思えばよい。新河川法では、河川敷に私権を認めているので、家や耕地があるが、本来は国有であり、公共のものである。公共のためにはその占有を許し、公園緑地・運動場などに利用させているのが現状である。

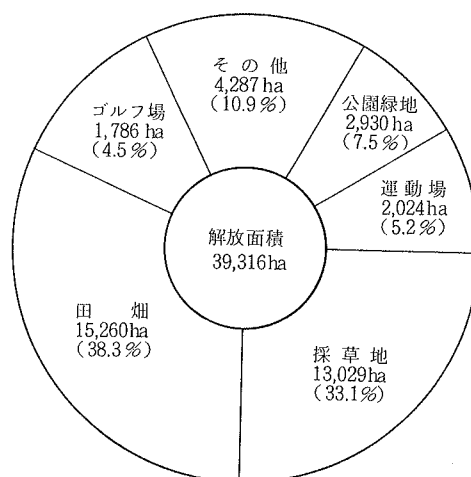
2) 河川数の有効利用

河川には、治水・利水の機能のほかに水と緑

のオープンスペースとしての環境機能があり、これが近年都市環境の悪化の中で次第に注目されるようになってきている。

市街地区域内に存在する河川(湖沼を含む)の面積は市街地区域全面積の約7%を占めており、都市においては動植物の生息する貴重な空間として、水と緑の都市公園として、スポーツ等のレジャー空間として、また震災・火災等災害時における避難広場として、種々な面で河川の環境機能に対する期待が高まってきている。

河川敷の公共利用への解放は、東京オリンピックを契機に、スポーツ・レクリエーションの普及策の一つとして開始されたが、53年3月時点の一級河川区域内における国有地の解放状況は、図1のとおりである。



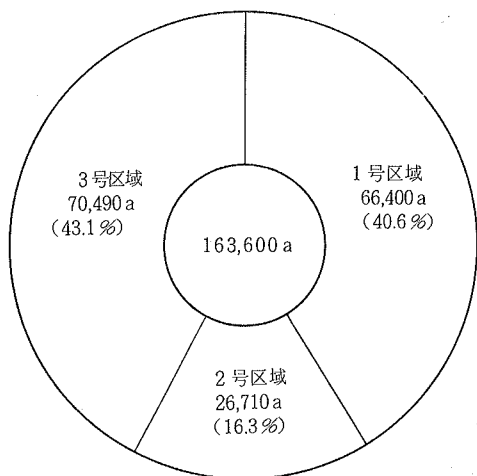
建設白書(昭和54年版)

図1 一級河川区域内における国有地の解放状況

この面積は解放地面積であり、国が公共のために占有を許可している面積である。

河川敷は、低水路敷・堤防敷・高水敷に分類されるが、利用される殆んどが高水敷である。

利用の実際を具体的にご紹介しよう。図2および図3は、荒川下流工事事務所の年報によるものである。



- 1号区域＝低水路敷(水の流れている所)
 2号区域＝堤防敷(堤防)
 3号区域＝高水敷(ゴルフ場や運動場、雑草のある所)

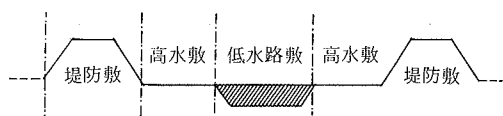


図2 河川区域面積図(荒川下流)

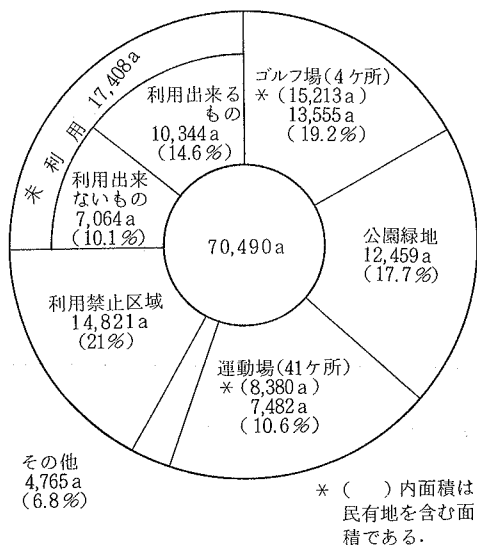


図3 3号区域(高水敷)利用状況図(荒川下流)

河川区域(荒川下流)の総面積は、163,600 aである。このうちで、約43%を占める3号区域(70,490 a)については、利用禁止区域および利用不能地を除く48,605 aのうち、すでに78.7%

にあたる38,257 aが、運動場・公園緑地・ゴルフ場などとして利用されている。

日本の国土比の2.9%を占める水面・河川・水路面積は112万haであり、琵琶湖(7万ha)を含む主な湖沼面積(水面面積)24万haを除いた88万haが、河川敷の面積となる。

この河川敷の中で農用地や運動場など有効利用に解放する割合を50%とすれば、44万haとなり、残り44万haのうち低水路敷を除いた堤防敷約20万ha、高水敷10万haが、本題により管理される面積ではないかと推定される。

緑地管理される解放地(田畑・採草地・ゴルフ場・運動場・公園など)は、それぞれの方法で雑草を管理している。

そして、残った高水敷の一部の雑草地と、芝生堤防の雑草防除が必要となってくるのである。

本題に入る前に、「河川敷」というものをよく理解していただくために、多くの紙面をお借りしたわけである。

3. 堤防の雑草について

堤防の芝生は、芝張り直後から雑草に脅かされる。生産地からの持ち込み種子によるもの、目土中に含まれていた種子によるもの、さらには土着している多年生雑草の地下茎からの発芽によるものなど様々である。

早春に芝張りした堤防は、初夏になると、メヒシバ・イヌビエなどのイネ科雑草、タデ・アカザ・ブタクサなどの広葉雑草に占拠されてしまう。経歴の古い芝生地では、スギナ・タンポポ・ギンギン・イタドリ・スズメノエンドウなど越年生雑草、宿根性雑草が侵入してくる。堤防に芝生を張る目的は、法面を流れる雨水に水道を作らせないこと、芝生の縦横に張り巡らされた地下茎による堤防の保護、さらには緑の景

観，ということになる。

芝生を保護するためには，芝張り後，短期の養生期間，その後永続的に続く管理期間の管理作業として，芝刈り・除草工事，又特定地域によっては芝焼きなどの工程が組まれている。除草工事には，抜根(草抜き)，草刈り，除草剤の散布作業が含まれている。

1) 防除の実際

芝張り前から雑草防除が行われている。ヨシ・チガヤなどが発生していた場所の築堤には，あらかじめ除草剤を散布し，その上に十分な厚さの客土を施し，芝張りを行う。この場合に使用される薬剤は，DPA除草剤やチアズフルロン除草剤の粒剤である。

芝張り後には，一年生雑草の発芽抑制を目的とした土壌処理剤が使用される。この場合の土壌処理剤は，根部呼吸作用がない薬剤が使用される。NIP除草剤・オキサジアゾン除草剤のような光要求性の除草剤やシデュロン除草剤・オルソベンカーブ除草剤が有効かつ安全である。

養生期間から管理期間内のターフを形成した芝生に用いられている土壌処理剤は，CAT・アトラジン除草剤を筆頭に，SAP除草剤，レナシル除草剤，TCTP除草剤，そして張芝直後に使用されている各剤であり，その他ゴルフ場等の芝生地に使用されている各種の薬剤とも有効である。

既発生の広葉雑草の防除には，2,4PA・MCC除草剤，トリクロピル除草剤，MCPP除草剤が用いられている。

既発生のイネ科雑草の防除には，DSMA除草剤，アメトリン除草剤が使用されているが，芝生も一時的に被害を蒙る。芝生に薬害の少ないといわれるアシュラム除草剤に期待する。

2) ま と め

芝生堤防は，我が国においては一部の地域を除きほとんどが，日本芝(ノシバ・コウライシバ)で造成されている。雑草防除が毎年全面積で実施されていれば，常にきれいな雑草の無い芝生堤防となっている筈であるが，予算に限りがあり，部分的にしか防除されていない。使用薬剤についても全国的基準もなく，各地区毎に基準を設けているようである。発生時期・雑草種など，地域性があるためと思われるが，除草作業が適期に実施される事を望んでいる。芝生堤防の雑草防除に役立つ除草剤は，表4のとおりである。

表4 芝生堤防用除草剤

利用場面	薬 剤 名
張芝直後に使用される土壌処理剤	オキサジアゾン除草剤，シデュロン除草剤，オルソベンカーブ除草剤。
ターフを形成した芝生地に使用される土壌処理剤	CAT・アトラジン除草剤，SAP除草剤，レナシル除草剤，TCTP除草剤，オキサジアゾン除草剤，シデュロン除草剤，オルソベンカーブ除草剤，CAT除草剤，プロピザミド除草剤，ナプロバミド除草剤，MBPMC・MCP除草剤，アミプロホスメチル除草剤，ベスロジン除草剤など。
広葉雑草の茎葉処理剤	2,4PA・MCC除草剤，トリクロピル除草剤，MCPP除草剤。
イネ科雑草の茎葉処理剤	DSMA除草剤，アメトリン除草剤，アシュラム除草剤。

4. 高水敷の雑草について

水際地では，マコモ・ヨシが優占して発生している。たまにガマの発生が見かけられるが，ほとんどこの2種に代表される。マコモは，草丈の $\frac{1}{3}$ 近く水中に没して発生している。ヨシは，水際地・湿生地・適湿地のいたるところで見かけられる。両種とも，集落・大郡落をなして発生している。

湿生地では、マコモに替わってオギが発生している。一見ススキに似ているが、ススキが株状に繁茂するのに対して、オギは縦横に張りめぐらした地下茎より直立し、群落を構成する。湿生地に発生したヨシは、大型となり、ヨシズ(葦簾)の材料として使用されたが、現在ではほとんど利用されていない。

適湿地では、ヨシ・ススキ・オギなど大型のイネ科雑草、セイタカアワダチソウ・イタドリなどの大型広葉雑草がほとんどである。中型草本の群落では、ヨモギ・ギジギシ・メドハギなどの広葉雑草、イネ科雑草はチガヤの発生がみられる。これら中型の群落は、2～3年後には大型雑草地に変遷してしまうのである。セイタカアワダチソウは市街地に多く、ススキ原も次第にこのセイタカアワダチソウに占拠されてしまう。この雑草の持つ特性？アレロパシーによって、強硬なススキも敗退してしまうのである。このセイタカアワダチソウも、空気の清涼な郊外には住みつけないようである。雑草以外では、ヤナギ類・ニセアカシアがある。特にニセアカシアは、群落を作り旺盛に繁茂しているので、遠目にでもよく判る。

話は変わるが、ある河川ではススキを一生懸命に養成している。川面を渡る風になびくススキの風情、昔の情緒を取り戻すため、雑草を徹底的に防除し、さらにススキの種子を播いて増殖を図る努力をされている方々がいる。かげながら、ススキが原の完成を祈る。

1) 防除の実際

防除のほとんどが、一級河川で行われている。防除の主たる対象は、ヨシである。

地下茎は深く広く広がる。地上部を刈り取っても、地表部の根をブルで除いても殖えこす

れ全く減る気配を見せない厄介な雑草であり、時には堤防の芝生中にも入り込んでしまう。

ヨシの防除には、2通りの方法がある。ある河川ではヨシの枯草期に地上部を刈り払い、刈草を除去し、除草剤を散布している。ここで使用されるのは、DPA除草剤の粒剤である。使用時期は3～4月、使用量は10アール当り75kgである。チアズフルロン除草剤の粒剤も、同じような効果が得られている。チアズフルロン除草剤と同じチアジアゾールタイプのテブチュウロン除草剤、ブチダゾール除草剤、エチアジムロン除草剤も有望である。

一般的にヨシの防除は、生育期に行われる。ヨシの筍が盛んに出てくる生育初期に茎葉処理兼土壌処理効果のあるチアズフルロン除草剤を処理する。テブチュウロン、ブチダゾール、エチアジムロン除草剤を有望と思われる。

6月上旬、ヨシが出揃った頃に、茎葉処理剤が使用される。使用される薬剤は、イネ科植物に対し強い選択殺草性を持つDPA除草剤である。この剤以外には、グリホサート除草剤が有望と思われる。

ススキの防除も、生育期に行われている。ススキ優占地の場合には、DPA除草剤が使用される。広葉雑草との混生地の場合には、非選択性のチアズフルロン除草剤が使用される。茎葉処理剤としては、グリホサート除草剤が有望であり、非選択性のテブチュウロン、ブチダゾール、エチアジムロン除草剤も有望と思う。ススキの防除法として、休眠期処理がある。ススキの休眠期に、株径30cm当りDPA除草剤の場合は粒剤30～40gを、テトラピオン除草剤の場合には粒剤10～15gを、ススキの株の外周にそってドーナツ状に散布するという方法が確立されている。

セイタカアワダチソウは、ススキ地に侵入し、徐々にススキを駆逐し、自分の群落を作ってしまう。ススキとの混生地の防除には、チアズフルロン除草剤が有効である。また、この剤と同じような性質を持つテブチュウロン、ブチダゾール、エチアジムロン除草剤も有効と思われる。防除の適期は、セイタカアワダチソウがまだロゼット葉の時期(3月下旬～4月上旬)で、ススキが株中より20～30 cmの新芽を伸ばした時期である。この期を逃すと、雑草の草丈が一気に大きくなってしまいますので、早期に防除することである。

セイタカアワダチソウの単一群落では、トリクロピル除草剤が使用されている。この剤に次ぐものは、アシュラム除草剤だと思う。

雑草以外で問題となっている植物は、雑木である。ヤナギ類・ニセアカシアの2樹が、それである。雑木を伐採し、切株に薬剤を処理する方法で防除されている。使用される除草剤は、MCP 除草剤、トリクロピル除草剤の2種である。水に稀釈し、切株の樹皮部に十分散布することによって、確実に防除されている。

2) ま と め

高水敷における防除の対象となる主たる雑草はヨシであり、その他の雑草・雑木も防除されている。水系に最も近い場所での使用ということで、薬剤については安全性(人畜毒性・魚毒性など)を十分考慮した上で選定がなされている。散布時期が散布適期に合致しない場合が往々にしてあるので、この点を改正する必要があると痛感する次第である。

日本植物調節剤研究協会が実施している非農耕地雑草対象の試験の中から、有望と思われる除草剤を取り上げて見たのであるが、雑草別に

整理すると、表5のとおりとなる。

表5 非農耕地雑草対象用除草剤

対象雑草	薬 剤 名
ヨ シ	枯 草 期 DPA 除草剤, チアズフルロン除草剤, テブチュウロン除草剤, ブチダゾール除草剤, エチアジムロン除草剤. 生 育 期 同上およびグリホサート除草剤.
ス ス キ	生 育 期 DPA 除草剤, チアズフルロン除草剤, テブチュウロン除草剤, ブチダゾール除草剤, エチアジムロン除草剤, グリホサート除草剤. 休 眠 期 DPA 除草剤, テトラピオン除草剤.
セイタカアワダチソウ	生 育 期 トリクロピル除草剤, アシュラム除草剤, チアズフルロン除草剤, テブチュウロン除草剤, ブチダゾール除草剤, エチアジムロン除草剤.
イネ科・広葉混生地	生 育 期 チアズフルロン除草剤, テブチュウロン除草剤, ブチダゾール除草剤, エチアジムロン除草剤.
雑 木 類	切株処理 MCP 除草剤, トリクロピル除草剤, スルファミン酸塩除草剤.

農耕地の雑草と比べ、高水敷の雑草は強固で手強く、防除し難い。また、農耕地に比しその対象面積が小さいなど、この分野向けの薬剤の開発がかなり遅れていたと思う。

しかしここ数年間、いろいろな薬剤が急激に開発されてきている。その中には、非農耕地専用剤的な剤も見受けられる。

徐々にではあるが、この分野への関心が高まってきたのではないだろうか。今後の発展を楽しみにしている。