

富山県立都市公園における芝生管理と指定管理者制度の運用

上原 恵^{*1}・久郷慎治^{*2}・山本 栄^{*3}・野上一志^{*4}

^{*1} 大阪府立大学大学院生命環境科学研究科・^{*2}(株)久郷一樹園・

^{*3}(株)サカエグリーン・^{*4}(株)野上緑化

The Lawn Maintenance at Toyama Prefectural Park under the Actual Operations of Designated Administrator System

Kei Kamihara, Shinji Kugo, Sakae Yamamoto and Tadashi Nogami

1. はじめに

ゴルフ場や校庭の芝生では、その利用の対象者は会員やビジター、園児や児童・生徒のように比較的限定的と言える。本学会公園緑地部会が中心的に扱う都市公園は、体育施設や美術館等と同様に地方自治法が定める「公の施設」であり、広く国民の福利のために利用されることを目的として設置されることから、都市公園内の芝生は、国民全体が利用の対象者となる。国民の価値観の変化や生活様式の多様化、あるいは少子高齢化に伴う各種の社会的な課題が言われ始めて久しい。近年は、都市公園の管理運営にパークマネジメントという考え方が導入され、公園の整備及び管理には、資金調達方法や対応主体の多様化を含め、都市公園に関する各種の在り方の議論に向けた視座が大幅に拡大している。

筆者は、平成30年3月まで富山県所管の外郭団体である公益財団法人富山県民福祉公園（以下、「財団」）に勤務し、芝生を含む植物や各種施設・設備の維持管理、来園者対応を中心とする運営管理に携わってきた。財団在職30余年の終盤は、管理の業務と並行して、富山県の都市公園行政と財団との関係調整、富山県及び財団による指定管理者制度の運用に関する課題に取り組んできた。

都市公園では指定管理者制度という新たな制度の導入がきっかけとなり、施設の管理予算は漸減傾向にあると言える。富山県における指定管理者制度の運用に関し、野上¹⁾は、富山県が毎回の公募で画一的に5%ずつ上限額をカットし、近い将来、その額が半減すると指摘した。制度が経費削減を軸に運用されている状況は富山県に限らず全国の自治体で見られる。しかし、特に富山県においては、県民に還元すべきサービスの向上と管理経費の削減との両立が議論されていないことが問題であると筆者は指摘してきた。

そこで本稿は、芝生管理に携わる全国の関係者から「美しい芝生がある²⁾」と評される富山県立都市公園において、富山県を牽引してきた造園事業者と彼らの施工事例に併せて、筆者が取りまとめた芝生の管理状態の評価に着目した調査

事例を紹介する。次回、第2稿では全国の都市公園における指定管理者制度の運用実態と課題について報告したい。

2. 指定管理者制度と都市公園の芝生管理

(1) 制度の導入と導入の意義

平成18年4月、都市公園を含む公の施設の多くで指定管理者による管理がスタートした。指定管理者制度の導入意義は、「多様化する住民ニーズにより効果的、効率的に対応するため、（中略）、住民サービスの向上を図るとともに、経費の節減等を図ること³⁾」とされる。都市公園における本制度の導入に関し、経費の節減については金額という客観的な数値を見ることにより一定の成果^{4,5)}があったことが確認されている。住民サービスに関しては、サービスが向上したかどうかを確認するためには、過去と現在のサービス水準を客観的に評価して比較する必要がある。しかし、金子⁶⁾が、管理業務を評価するための基準の整備が課題であると指摘していることから、住民サービスが向上したかどうかの客観的な評価手法は確立されていないと筆者は考えている。

なお、本稿では、制度導入の意義の一つである「住民サービスの向上」については、これを、都市公園を訪れる人々にとっての「利用者サービスの向上」と呼び変えて進める。

(2) 都市公園の芝生管理

公園の芝生管理について、飯塚⁷⁾は国営公園における昭和40年代からの調査に基づき管理コストと管理品質のトレードオフを指摘したうえで、単位面積当たりの管理費用の目安を提示した。また、芝生の管理基準を策定するための全国的なアンケート調査を実施し、都市公園種別、管理専門員の有無、作業実施者の内訳等を詳細に分析した。更に飯塚⁸⁾は、国営昭和記念公園における芝生の管理実態について、特に平成3年、北海道のゴルフ場における農薬流出事故の影響と環境保全志向の高まりを受け、除草剤を使用せずに多様な草種の混入を許容する管理に移行した経過について報告した。多様な草種の混入を許容する管理がクローズアップされるようになった背景には、北村⁹⁾が、日本の芝生管理について「単一

表1 富山県立都市公園の面積と芝生面積

	種別	開設面積 (ha)	芝生面積 (ha)	芝生 面積比 (%)
県民公園新港の森	緩衝	25.1	7.7	31
県民公園太閤山ランド	広域	95.9	16.1	17
富山県常願寺川公園	総合	29.4	18.4	63
富山県岩瀬スポーツ公園	運動	22.1	9.9	45
富山県県庁前公園	近隣	1.2	0.3	25
富山県空港スポーツ緑地	緩衝	13.2	4.2	32
富山県五福公園	運動	15.6	6.8	44
富山県総合運動公園	運動	46.0	16.3	35
富山県富岩運河環水公園	総合	9.8	3.9	40
合計		258.3	83.6	32

種で構成された均整のとれた眺めて美しい芝生」の維持が目標となったことを提唱したことが関連する。芝生の管理品質に関連しては、藤崎ら¹⁰⁾が、国営昭和記念公園内の4か所における利用者アンケートの結果から、芝生利用者が滞在場所を選好する要素及び、利用者による管理方法への要望を取りまとめた。大浦ら¹¹⁾は、同じく国営昭和記念公園の一般園地の芝生について、アンケート調査により利用者が許容できる雑草の混入度合いと草丈の目安を明らかにした。しかしながら、芝生の管理に関し、管理品質と利用者が受ける印象や管理に投入される経費との関係は明らかにされているとはいえない。また、筆者は、制度導入に関連して管理経費が漸減することにより、本来は目的をもって実施されるべき多様な草種の混入を許容する管理が、割愛する作業による経費支出の抑制が目的的に扱われ、雑草や病害が目立つ荒れた印象の芝生を増やしていくことの危惧を指摘してきた¹²⁾。

3. 富山県立都市公園と芝生管理

(1) 都市公園の整備状況と芝生面積

富山県立都市公園は富山市を中心として高岡市・射水市、立山町の4市町に、近隣公園から広域公園までの9公園が整備されており、表1のとおり公園の開設面積の合計は約258haとなる。これに県内の全市町村の都市公園面積を合わせ、県民一人当たりで換算すると約15m²¹³⁾となり、国民一人当たりの全国平均である約10m²の1.5倍となる。

富山県立都市公園内で管理されている芝生面積の合計は9公園で約84haとなる。芝生面積の対公園面積の割合約32%は全国平均の推計値11.2%⁸⁾の約3倍という大きな割合となり、富山県立都市公園における芝生管理の比重の大きさが分かる。

(2) 公園と芝生の管理者

富山県立9都市公園は現在、全て指定管理者による管理に移行している。指定管理者の属性では財団が6公園を管理し、造園事業者が単独で1公園を、造園事業者とビルメンテナンス事業者による共同企業体が2公園を管理している。

ここで、芝生管理に限ってみれば、財団はそのほとんどの業務を県内の造園事業者者に再委託していることから、富山県

立都市公園の芝生は、ほぼ全てが富山県内の造園事業者の手によってメンテナンスされていると言える。財団は、北村が提唱した「単一種で構成された均整のとれた眺めて美しい芝生の維持」を基本方針としてきたことを受け、全ての県立都市公園では、現在もこの基本方針が踏襲されている。

4. 富山県立都市公園における芝生管理事例

(1) 富山を牽引してきた造園事業者

現在、富山県内には大小合わせて約250社の造園事業者がある。その中から、特に豊富な経験と卓越した植物管理技術をもつ次の3者を紹介する。彼らは自治体担当者に対しても各種の先進的な対応方針を提案し、富山県が誇る芝生を含む植物の維持管理技術をボトムアップしてきた。3者はまた、経営者であり樹木医等の高度な関連資格を有し、パークマネジメントを推進する公園管理運営士でもある。

1) 久郷慎治

一般社団法人富山県緑化造園土木協会理事、一般社団法人日本造園建設業協会富山県支部支部長等を歴任。第6期樹木医であり、富山市が所管する松川公園の桜並木の管理に関して優れた管理実績がある。全国の公園緑地関連の研修会等にも積極的に参加し日々勉強を欠かさない。後進の指導にも力を注ぎ、富山国際職藝学院において教授として庭園材料・庭園計画等を指導している。都市公園関連のみならず様々な場面で現在の富山の造園業界を牽引している。

2) 山本 栄

第5期樹木医であり、自社に延5人の樹木医を擁する。植物維持管理に関する広範な分野をカバーし、特に土壌に関してのエキスパートである。昭和年代後期、富山県立都市公園である県民公園新港の森及び富山県空港スポーツ緑地の樹木の生育不良に関し財団が設置した委員会において、いち早く土壌の不適性を指摘した。平成12年、財団が日本樹木医会富山県支部に委託した富山県岩瀬スポーツ公園植栽基盤調査に中心的に携わり、財団を通じて富山県土木部に植栽基盤の適正な造成の重要性を説いた。また、平成6年、財団に対し富山県総合運動公園でのウインターオーバーシーディング(以下、「WOS」)の導入を提案し、同施設での維持管理に一貫して携わることで暖地型芝草をベースとした常緑芝の管理に関して高い評価を受けている。県外の芝生管理実績も多く、県内における芝生管理技術の中心的な存在である。

3) 野上一志

第13期樹木医であり、自社の樹木医は延6人にのぼる。一般社団法人日本公園緑地協会が開発した電子版公園施設管理台帳「POSAシステム」を導入した全国唯一の民間企業¹⁴⁾である。富山県空港スポーツ緑地の陸上競技場においてWOSを導入することで、従来の利用枠の拡大を実現している。一般社団法人パークマネジメント協会に参画し、国内では約30人しか居ない、WORLD PARKS ACADEMYが認証したCPPI(Certified Park Professional International: 認定国際公園士)として県内のパークマネジメントを牽引している。

表2 WOS 導入に関する課題

温度上昇が不足・5～6月の温度上昇の不足（静岡：20.1℃，富山：18.5℃）
・ 温量指数 107（WOS の適合は 110）
土壌乾燥が不足・グラウンドの排水機能の低下（最終減水能：10 mm/hr 前後）
芝草品種の特性・コウライシバは伸長が遅く，寒地型と競合し WOS 適合度が低い
・ 播種品種の APM は，暖地型との競合性が強い

表3 平成 12 年の国体に向けた改修プログラム

平成年	概要	詳細
① 7～10	播種品種の変更	暖地型との競合の少ないラフブルーグラスを採用
② 8・9	穏やかな草種転換工事	ベースの暖地型をコウライシバから徐々に BG に入れ替える
③ 10	暗渠改修工事	無開削・短期（20 日）施工が可能なシートパイプ工法
④ 11～	共生的な管理への移行	暖地型と寒地型を共存させる

表4 改修プログラムのスケジュール

草種\平成年	5	6	7	8	9	10	11	12. 国体	13
暖地型芝草	コウライ			コウライ→BG		BG			
寒地型芝草	なし	ペレライ	ラフブルー				ケンタ + チューイ	ケンタ追蒔き	
管理方法	通常管理	WOS 開始	問題発生	草種転換		暗渠改修	共生的な管理		

(2) 造園事業者による芝生の管理実績

1) 富山県総合運動公園（富山県陸上競技場）

北陸地方の芝生管理の特徴の一つに，温量指数で示される気候的条件として WOS におけるコウライシバの取り扱いの困難性が挙げられる。平成 4 年，まだ J リーグや WOS 導入の考え方がなかった頃，富山県陸上競技場のインフィールドは，平成 12 年の国体開催を念頭にコウライシバで整備された。平成 6 年 6 月，富山県で最初の J リーグ公式戦が，国体に先駆けて開催された。リーグが定めるピッチの常緑化により平成 6 年 9 月，既存土壌の構造を変更しないまま，十分な準備が整わない状況で，公共施設としては県内初となる WOS が実施された。しかし，①耐暑性に優れるペレニアルライグラス「APM」を採用したこと，②トランジションの実施を翌年 6 月下旬のリーグ公式戦を待ったこと等が原因でコウライシバが衰退。面積で約 30% の裸地を生じさせ，国体を控えたコンディションとしては最悪の状況となった。

①山本栄が財団に提案した「穏やかな草種転換」

平成 6 年当時，表 2 のとおり課題山積の中，山本は，ベースのコウライシバを，伸長速度が比較的速く寒地型芝草との競合に有利なバーミューダグラス（以下「BG」）に「穏やかに草種転換」することを提案した。転換後の管理方法として，暖地型芝草と寒地型芝草を共存させることも併せて提示した。既存のコウライシバを剥ぎ取り BG を新たに植栽するためには利用を長期間にわたり停止しなければならない。コウライシバを徐々に衰退させながらその上に BG を人力で挿し植えし，勢力を逆転させる工法である。その他さまざまな条件を勘案し，BG が全面を覆い尽くすために要する期間を 2 年間と見込み，草種転換の開始時期を平成 8 年と予定した。

②財団が主導したシートパイプ工法

インフィールドは極端に水はけが悪く，造成直後にもかかわらず暗渠管集約樹 4 か所の内，1 か所にしか地下浸透水が導かれてこない状況であった。通常，暗渠の改修は暗渠に沿って芝生を剥ぎ取る。掘削して新しい暗渠管を設置後に芝生

を復旧することでは，そのシーズンは養生のため利用が困難となる。暗渠改修は利用との調整面で，通常年度には実施できないことが明白であった。一方，本競技場は平成 10 年に日本陸上競技連盟の第一種公認の更新に伴う施設改修が予定されていた。財団は国体前の時期としてはこの年でしか大掛かりな工事は不可能と判断し，無開削・短期施工が可能なシートパイプ工法の採用を決定した。シートパイプ工法とは，多孔質のプラスチック製の長尺シートを筒状に丸めながら土中に引き込み入れることで，2 週間程度の主要な作業が終わり，填圧等が終了すれば，翌日からでもグラウンドが使用可能となる。これらの技術的な可能性を勘案し，財団は排水機能が不十分だったインフィールドに WOS を導入して国体を迎えるための改修プログラムを表 3 のとおりと計画した。

③改修プログラムの詳細

改修プログラムの目標は，温量指数的に不利な気候条件においてオーソドックスな形のトランジションを避け，夏期に暖地型草種と寒地型草種の両方を絶やさずに維持させる共生的な管理である。穏やかな草種転換の後に採用する寒地型芝草の品種はケンタッキーブルーグラスを主体としチューイングフェスキューとの混播とした。共生的な管理においても暖地型芝草の衰退は避けられないため，BG をできるだけ国体時に温存しておきたかった。共生的な管理への移行時期を，国体前年の平成 11 年と決定し，財団と山本は表 4 のスケジュールを計画し実施した。

④国体以降の富山県陸上競技場での対応

現在，本競技場は最初の WOS から 20 年以上が経過するが，床土構造は平成 4 年の当初整備時のままであり苦勞も多い。草種構成は，暖地型芝草は BG を，寒地型芝草は耐暑性の低いペレニアルライグラスを主体としている。また，ペレニアルライグラス衰退後の状態をカバーするために匍匐性トールフェスクを導入している。管理作業については年間に芝刈り 110 回，施肥 6 回（窒素成分量 34 g/m²），目土散布 2 回，コアリング 6 回，病害虫防除 6 回，投擲競技やサッカー競技

後の補修作業20回、播種を2回としている。

2) 富山県空港スポーツ緑地(空港緑地陸上競技場)

昭和62年4月、富山空港の騒音軽減対策として公害防止事業団(現環境再生保全機構)が空港の東側に南北約2.3km、幅約100mの都市公園(緩衝緑地)を整備した。富山県への指定管理者制度の導入をはさみ、平成20年までは財団法人富山県健康スポーツ財団が管理してきた。本公園の2回目の指定管理者公募において、公園近傍に社屋をもつ株式会社野上緑化が単独で指定を受けた。

9県立都市公園は一部の公園を除き、造成時の盛土が原因と見られる植栽樹木の生育不良を生じさせてきた。筆者は主な要因は透水性と理化学性と見ている。本公園のほか、県民公園新港の森や富山県岩瀬スポーツ公園、富山県総合運動公園では、公園造成直後の数年間に、植栽した高木や中低木の立ち枯れが頻発し、枯損樹木を除去した植穴に雨水が滞水する状況が頻繁に観察された。本公園にある空港緑地陸上競技場も同様であり、インフィールドの芝生は長く透水性不足に起因する生育不良により、利用制限¹⁵⁾(以下、「制限ルール」)にすら達しない利用状況が続いていた。

①野上一志が富山県に提案した改修工事とWOS

空港緑地陸上競技場のインフィールドは、基盤構造がいわゆるスポーツターフ向けには設計されていない。排水機能が低下していることは透水性試験や土壌硬度試験の結果からも明らかであり、降雨後のプレーイングクオリティーにおいて利用者から不評を買っていた。野上は、既存の暗渠排水管を再利用しつつ、スポーツターフとしての性能を維持可能な基盤構造、床土の粒径組成、土壌改良材の混和、草種の変更を含めたグラウンドの総合的な改修計画を富山県に提案し採用された。この実績を買われ、平成25年前後に制限ルールを順守できずに著しい芝生の衰退を生じた別の都市公園の芝生グラウンドに関する原因究明の調査と改善対策の提案業務を受託した実績をもつ。

②空港緑地陸上競技場におけるWOS

制限ルールでは、5月から11月以外はサッカーやラグビーでの利用はできない。しかし、3月や4月での利用要望が多く利用期間の拡大が求められていた。秋季利用による芝草へのダメージ回避と共に、春の芽出しの遅れをカバーする目的でWOSの導入をプランした。平成27年春、富山県により植栽基盤が再整備され、草種は「ティフトン419」に変更された。翌年からのWOS導入の準備として、同年10月に寒地型芝草の品種選定に向け数種類の芝草を公園内で試験播種した。生育状況やトランジションの経過、費用等を考慮し、最終的にペレニアルライグラス「レグゼット」を選択した。

翌28年10月、レグゼット50g/m²を播種し、目土や施肥の後、約2週間の養生期間を設けた。その後もグラウンドの利用を調整しながら11月中旬にはレグゼットの密度が上がってきたことを確認した。WOSにより冬期間のインフィールドの利用を受け入れ、12月と3月に計4件の利用があった。実際は1月、2月にも予約申込みがあったものの、積雪により利用されることはなかった。翌春29年4月には8件

の利用があり、従来に比較し大幅な利用促進に繋がった。シバの低刈りや施肥と灌水の調整によるトランジションがスムーズに行われ、ティフトンへの移行も成功し、10月には前年同様の手法によりWOSを継続している。

本件で特筆すべきは、WOSでの維持管理費用の増分を野上が自ら負担するプランとして提案したことである。本施設は日本陸上競技連盟の公認もなければJリーグ公式戦が開催されるような競技場でもない。都市公園としての日常的な利用促進に対する指定管理者の熱い思いがベースにあると言える。今後は、富山県の気候条件に適応したティフトンベースのWOSの研究蓄積を期待したい。

5. 芝生の管理状態の評価に関する調査事例

飯塚²⁾が指摘するように、一般的には管理経費と管理水準はトレードオフの関係にあると考えられるが、両者はすべからず直線的な関係を示すとは限らない。同じ経費であっても、その芝生の利用目的によっては、その経費の範囲内で選択される管理メニューの種類が異なることで、管理の成果には少なからず差異が生じると考えられる。芝生の「管理状態の評価」は、年間を通じた平均的な刈高や密度、耐久性、雑草や病害の占有率、芝生の緑度等を直接測り、客観的な手法により評価すべきと考えられる。2002年FIFAワールドカップ以前は、本学会においても芝生の管理状態の評価に関する研究論文が多く発表されたが、近年は減少している。全国の都市公園に指定管理者制度が導入され、芝生の管理状態に対する評価は、改めて注目されるべき時期に来ているものと考えられる。なぜならば、自治体にとっては複数の公園を跨いで、あるいは複数の指定管理者を跨いでの芝生管理状態の客観的な評価が必要であるし、指定管理者にとっても過去と現在の管理品質の違いを分析することで業務改善のためのPDCAを検討しなければならないからである。

(1) 芝生管理状態の新たな評価指標「管理評価値」

1) 施工回数と管理品質

一般的に、都市公園の芝生では、年間に複数回の芝刈りを実施する必要がある。施工回数については新訂芝生と緑化¹⁶⁾に、目指す管理クラス毎の芝刈りの施工回数の目安が提示されており、クラスが上がる毎に求められる施工回数が多くなることから、年間の芝刈り回数は、その芝生の管理品質と関連性があると考えられる。また、成長を促すための施肥、雑草や病害の防除を目的とする各種薬剤散布や更新作業もその施工回数が管理品質に影響するものと考えられる。

2) 「管理評価値」という発想

筆者は、これら工種毎の施工実績を総合的に集積して分析する手法を考案した¹²⁾。芝生を見て直接測定する代わりに施工回数の多寡に着目し、工種毎の年間の延べ作業量に「作業に必要な各種のエネルギー投入量」を積算した値を、間接的に一定の評価指標と見做すことが可能と考えた。各工種別の「作業に必要な各種のエネルギー投入量」を、単位m²あたりの【作業係数】と命名し、これを工種毎の延べ施工面積に乗じて算出される値を【管理評価値】と呼ぶこととした。

作業係数は、芝生管理の基本的な作業である①芝刈り、②

表5 作業係数

工種	様式	年間施工回数	作業係数	工種	様式	作業係数
芝刈り	ロータリーモア	～6	1.0	芝刈り	肩掛け	3.84
		7～10	0.8	施肥		0.76
		11～	0.5	薬剤散布		0.60
	リールモア	～6	1.2	目土散布	機械散布	1.44
		7～10	1.0	〃	人力散布	2.84
		11～	0.6	更新作業	サッチング等	1.16

表6 2公園の2期間における公園全体の管理評価値

	管理者に変化がある公園			管理者に変更がない公園		
	岩瀬スポーツ公園			常願寺川公園		
	管理評価値	変化率		管理評価値	変化率	
	14年	24年		14年	24年	
芝刈り	553,500	640,060	+16%	679,100	1,068,160	+57%
機械刈り						
芝刈り	190,080	253,056	+33%	181,248	203,520	+12%
肩掛け式						
施肥	150,480	93,708	-38%	156,864	96,900	-38%
目土機械散布	72,720	91,728	+26%	30,384	58,176	+91%
目土人力散布	7,668	0	—	2,840	0	—
液剤散布	251,340	297,000	+18%	371,880	252,600	-32%
更新作業	128,992	206,248	+60%	138,388	69,252	-50%
合計	1,354,780	1,581,800	+17%	1,560,704	1,748,608	+12%

施肥、③目土散布、④除草剤等の液剤散布、⑤更新作業の5工種別に、それぞれの作業を行うために管理者が費やす資材・労務費、各種機材メンテナンス等に投入する費用を積算する形となり、同一機械であれば、作業係数は、年間施工回数が増えれば小さくなる。また、富山県内の造園協会が適宜改訂して公開する単価表¹⁷⁾を参照し指数化することで、企業毎の原価率の差異を除去することとした。具体的には、芝生管理の最重要作業である芝刈り（機械刈り：ロータリー式：年間施工回数6回まで）の作業係数を「1.0」として、他の工種については表5のとおりと設定した。

3) 管理評価値の計算方法

管理評価値は、小規模な芝生の評価では、1㎡当たりの値を用いることができる。しかし、一つの公園全体での管理状態の評価では、たいていは公園の中が複数のエリアに分割され、エリアごとに管理作業のメニューや施工回数が異なることから、作業毎に異なる作業面積に工種毎の施工回数と作業係数を乗じ、公園全体の1年間の管理評価値の積算値を用いることとなる。

(2) 管理評価値を用いた評価事例

1) 富山県岩瀬スポーツ公園と富山県常願寺川公園

本項では、9富山県立都市公園の中で指定管理者制度導入を挟み財団管理から民間管理に移行した富山県岩瀬スポーツ公園（以下、「岩瀬」）と、財団が引き続き管理する富山県常願寺川公園（以下、「常願寺」）について、指定管理者制度の導入前後の10年間で芝生の管理状態の評価がどのように変化したかを、管理評価値を用いて比較した。

①公園と芝生の状況

岩瀬は、運動公園でありサッカー・ラグビー場、ソフトボール場、児童遊園、各種芝生広場等が整備され、園内に約10haの芝生がある。常願寺は総合公園であり野球広場、サッカー・ラグビー広場、芝生スポーツ広場等が整備され、園内には約18haの芝生がある。制度導入前、財団の経営状況は財団から富山県へ報告されていたが、一般には公開されていない。指定管理者の公募により情報の公開が進んだことから、資料の入手の可能性により、制度導入を挟んで最古の公開資料が存在した平成14年と10年後の同24年とを比較した。

②比較対象1年間における公園毎の管理評価値

両公園とも指定管理者は公園内を複数のエリアに分け、それぞれのエリア毎の管理品質を念頭に異なる管理メニューを設定していた。各公園・エリア毎に、作業係数を乗ずる手前の区域毎の工種別延べ面積を算出・集計し、それに表5の作業係数を乗じて積算した結果は表6のとおりとなった。

③比較分析の結果

指定管理者の公募時に富山県が設定する上限額の影響を受け、芝生の管理経費は平成14年から同24にかけて岩瀬では約70%に、常願寺では63%に減少している¹²⁾。指定管理者制度の導入と並行し公園全体の管理経費が削減される中、本2公園は、芝生の管理結果の評価に相当する「公園全体での管理評価値」が共に1割以上も上昇したことが明らかとなった。芝生の管理状態の評価は管理評価値のみで判定できるものではないが、指定管理者制度導入の意義である経費の縮減と住民サービスの向上に照らせば、①公の施設としての公園

表7 年間の1m²当たりの管理評価値

区域	作業種	施工回数 A	作業係数 B	A×B	管理評価値	標準的区域を「1.0」
標準的 管理区域	芝刈（ロータリー式）	6	1.0	6	7.96	1
	施肥	1	0.76	0.76		
	除草剤散布	2	0.6	1.2		
高集約 管理区域	芝刈（リール式）	16	0.6	9.6	16.28	2.05
	施肥	3	0.76	2.28		
	目土散布	1	1.44	1.44		
	エアレーション	1	1.16	1.16		
	除草剤散布	2	0.6	1.2		
	殺菌剤散布	1	0.6	0.6		
粗放的 管理区域	芝刈（ロータリー式）	3	1.0	3	4.96	0.62
	施肥	1	0.76	0.76		
	除草剤散布	2	0.6	1.2		

全体の管理経費が縮減されていること、②公園全体の管理経費の中でも大きな割合を占める芝生管理の間接的な評価値が上昇していることで、対象2公園の、特に芝生管理については制度導入の一定の効果が認められたと言える。その直接的な要因は、両公園とも、芝刈り等労務負担の大きな作業において制度導入後に施工回数を増やしたことがあげられる。その背景としては、自らが指定管理者となった造園事業者及び財団からの再委託を受託する造園事業者へのヒアリングにより、なんとか芝生の管理品質を低下させてはならないといったような、県内造園事業者の芝生管理に向けた熱意と意気込みが明らかとなり、そのことが管理評価値を上昇させる原動力になったものと考えられる。

(3) 評価指標としての管理評価値の有効性の検証

本項では、管理評価値と管理品質及び利用者サービスとの関係を調査することにより、芝生の管理状態の評価指標としての管理評価値の有効性を検証した。調査は、①レクリエーション利用が中心であること、②入園者数が多く十分なサンプルが期待できること、③複数の芝生広場があることで調査による利用制約が公園利用者に及ぼす影響を最小限に抑えられること等の理由により、9富山県立都市公園の中で公園規模及び管理予算が最大である県民公園太閤山ランド（広域公園）内の「水辺の広場」（以下、「本広場」：約1.0ha）において、社会実験の形として実施した¹⁸⁾。

①社会実験の方法

本広場を1区域約3km²程度で3分割し、区域毎に作業の種類と施工回数を違わせることで異なる管理レベルを設定した。3区域は「標準的管理区域」、「高集約管理区域」、「粗放的な管理区域」とし、表7のとおり管理作業を実施した。そのうえで、図1のとおり、ア) 芝生の管理品質を見るための「計測調査」、イ) 利用者による芝生の評価を見るための「アンケート調査」、ウ) 芝生利用者の行動傾向を見るための「観察調査」を実施した。計測調査は平成26年5月から10月までの6か月間に月に2回ずつ計12回実施した。アンケート調査は広場利用者数の多い5月と9月の連続する土日に計6回実施し257人分の有効なデータを得た。観察調査はアンケート調査実施日の中の4日間で244グループの有効な

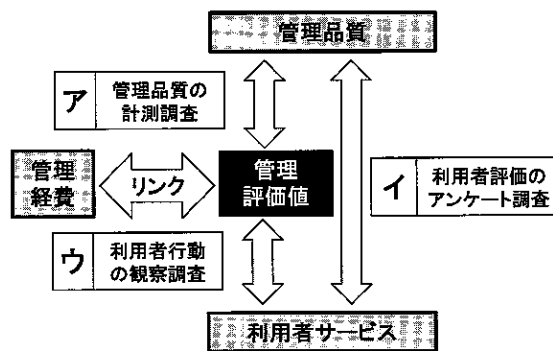


図1 3調査と解析対象項目の関係

データを得た。

②3調査の実施方法と解析方法

ア) 管理品質の計測調査

3分割区域の中に更に各区域に均等となるよう、定点計測用のエリアとして一辺5m角で面積が25m²となる正方形のエリアを3か所ずつ合計9か所、設定した。そのうえで、計測調査の項目をa) 刈高、b) 密度、c) 葉色、d) 雑草、e) 病害の5項目と設定した。刈高は、計測後に、毎回の芝刈りにおける刈高の基準である2.5cmとの乖離値（cm）を算出した。密度は地上茎と葉身が密生する立毛層の形成度合を各エリアの対角線交点において計測した。指でターフを押しつけても地面が見えないほどの緻密な立毛層が形成されている状態を「密」、立毛層はあるものの指で押し分けると一部に地面が見えてしまうような状態を「中」、立毛層の密度が薄いまたは存在が確認されない状況を「粗」として、直に触れてみて目視と併せて評価した。それぞれの評価を「3」「2」「1」で換算し、草丈の乖離値同様に3エリアの平均値をその区域の計測値とした。葉色は富士平工業株式会社製の水稲用葉色カラースケールを用い、3エリアの平均値をその区域の計測値とした。雑草は株数をエリア毎に目視計測し、1株当たりの占有面積を10cm×10cm=0.01m²で換算し、3エリアの平均値としての雑草占有面積割合をその区域の値とした。病害は1エリアの中を、縦横それぞれ10×10の100グリッドに分け、病害の発生グリッドを目視で確認し、3エリア全体で

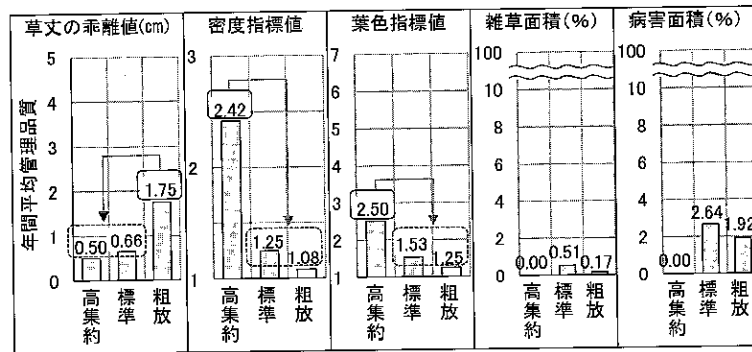


図2 3区域の管理品質の比較及び検定結果

の罹病グリッドの罹患割合をその区域の計測値とした。計測した値は計測日毎の平均値を求め有意水準5%で t 検定し解析した。

イ) 利用者評価のアンケート調査

本広場で過ごす利用者を区域毎に万遍なく無作為に抽出し、前述の管理品質調査で着目した5項目(刈高・密度・葉色・雑草・病害)毎に、被験者が居る場所の評価を、「非常によい」「かなりよい」「ややよい」「やや悪い」「かなり悪い」「非常に悪い」の6段階でアンケート調査した。その結果の「非常によい」～「非常に悪い」に対して「6」～「1」の値を順に与えて換算・集計し、利用者評価の平均値をとった。3区域の管理品質に顕著な差が生じた9月度の調査結果を用い、管理品質の計測調査の結果における平均値を有意水準5%で t 検定して比較・解析した。

ウ) 利用者行動の観察調査

本広場に滞在する利用者について、a) 被験者が観察された区域、b) 人数、c) 行われている活動の3項目に沿い、調査者が徒歩にて本広場を万遍なく目視調査した。活動種類は、座っている、読書している、食事、飲食している等をまとめた「静的活動」と、走っている、ボール類を使う遊び、その他の遊び等をまとめた「動的活動」との2群に分類した。なお、本調査の結果は3区域の面積の差異を除去するため、各区域とも1,000 m^2 あたりに換算した被験者の人数とした。利用者評価のアンケート調査と同様に、3区域の管理品質に顕著な差が生じた9月度の調査結果を用い単純集計した。

③調査と解析の結果

ア) 管理品質の計測結果と管理評価値との関係

シーズンを通じての計測結果の平均値を図2のとおりグラフ化した。総合的に高集約管理区域の管理品質がかなり高くなった。草丈の乖離値では粗放的管理区域と、高集約管理区域及び標準的管理区域との間に破線と実践で示したとおり、平均値に有意差が認められた。密度及び葉色では、高集約管理区域と、標準的管理区域及び粗放的管理区域との間の平均値に有意差が認められた。一方、雑草と病害の平均値には有意差は認められなかった。また、除草剤の散布回数は表7に示すとおり3区域同一で2回であったことを勘案すれば、高集約管理区域では雑草がほとんど発生していないことから、頻繁な芝刈りによる雑草直立茎へのダメージによる抑

草効果が確認できる形となった。高集約管理区域で病害の発生がほとんど見られなかったことには殺菌剤の施用の影響が認められる。これらのことから、芝生管理の方法の違いは、それぞれの項目において管理品質に影響していることが分かり、管理者が管理に投入する各種のエネルギー投入量を多くすることで管理品質を底上げ可能なことが確認できた。また、本広場のような単一種で均一な芝生を目指す管理においては、特に芝刈りと施肥を手厚くすることで管理品質を効果的に底上げできることが示唆された。

イ) 管理品質と利用者評価の関係

3区域の管理品質に顕著な差が生じた9月度の結果について、利用者評価の調査日における芝生管理状態の計測推計値¹⁹⁾と利用者評価の平均値の関係は表8のとおりとなった。

ア) 草丈の乖離値は、利用者評価の平均値が高集約管理区域と標準的管理区域で4.7と4.6とほぼ同値であり粗放的管理区域が4.1となり、最高値との差は0.6ポイントであった。計測推計値について最小の高集約管理区域0.00 cm と最大の粗放的管理区域が4.59 cm となっていたことから、利用者の評価は高集約管理区域が最も良い値となった。

イ) 密度は、粗放的管理区域と高集約管理区域で利用者評価の平均値が、3.9と4.8となり0.9ポイントの差となって現れた。これには密度指標値が1.00と3.00と大きな差となっていたことと関連すると考えられる。

ウ) 葉色は、利用者評価の平均値について、標準的管理区域4.9が最も高く、次いで高集約管理区域が4.8となったものの、2区域の利用者評価の平均値は殆ど同値と見ることができ、最低の粗放的管理区域との差は0.6～0.7ポイントであったことから、粗放的管理区域に比較した高集約管理及び標準的管理区域の評価には管理品質の違いに相応した差が生じたと認められる。

草丈の乖離値・密度・葉色における検定結果では、破線と実践で示したとおり、草丈の乖離値及び葉色では粗放的管理区域と、高集約管理区域及び標準的管理区域との間の平均値には有意差が認められた。密度では、3区域の平均値それぞれに有意差が認められた。

エ) 雑草は、利用者評価の平均値の高集約管理区域5.1は粗放的管理区域の4.0と1.1ポイントの差、標準的管理区域4.6とは0.5ポイントの差が生じているが、高集約管理区域に

表8 管理品質（計測推計値）と利用者評価の平均値

区域	草丈の乖離値		密度		葉色		雑草		病害	
	乖離 cm	評価の 平均値	密度 指標値 (/3)	評価の 平均値	葉色 指標値 (/7)	評価の 平均値	占有面 積割合 %	評価の 平均値	罹患面 積割合 %	評価の 平均値
高集約 管理	0.00	4.7	3.00	4.8	2.00	4.8	0.00	5.1	0.00	5.0
標準的 管理	0.33	4.6	1.95	4.4	1.31	4.9	1.66	4.6	0.00	5.0
粗放的 管理	4.59	4.1	1.00	3.9	1.00	4.2	0.16	4.0	0.00	4.2

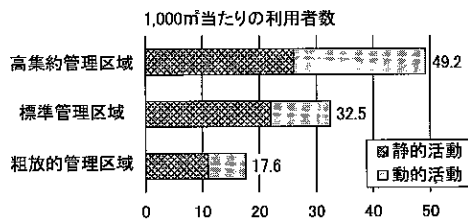


図3 各区域の利用人数と管理評価値

は雑草は全く計測されず0.00%のところ、粗放的管理区域が0.16%であり、標準的管理区域は更に多い1.66%であるところからは、管理品質の差が利用者評価に適切に反映されていないと考えられる。

オ) 病害は、各区域の出現度合いが0.00だったことも含めて3区域の管理品質には差異がないにもかかわらず、利用者評価に差異が生じている。

これにより、多くの利用者は雑草と病害については正しく評価できていない、あるいは雑草や病害の存在自体を認識できていない可能性が推測される。

ウ) 管理評価値と利用者行動の関係

芝生利用者が各区域を利用した1,000㎡当たりの人数を図3に示した。管理評価値と利用者行動の関係性を見ると、粗放的管理区域は管理評価値が4.96のところ17.6人、標準的管理区域は管理評価値が7.96のところ32.5人、高集約管理区域は管理評価値が16.28のところ49.2人と、管理評価値の増大により利用者数が増加する傾向が明らかとなった。

また、活動別割合に着目すると、動的活動では管理品質の差が芝生利用者の利用場所選好に影響し、高集約管理区域の集客数を上げたものと推測できる。

④ 評価指標としての管理評価値の有効性

管理評価値と管理品質との関係性では、草丈の乖離値、密度、葉色で、管理評価値の大きさの順序と差に応じた管理品質が示された。管理品質と利用者評価の関係性では、密度で

は管理品質の差が利用者評価の平均値に有意差のある反映となった。草丈の乖離値と葉色では、利用者評価は、粗放的管理区域と他2区域には有意差が示された。管理評価値と利用者行動との関係性では、粗放・標準・高集約の順で管理評価値の大きさに応じた誘客効果が明らかとなった。

これにより、管理経費とリンクする管理評価値は管理品質との間に一定の連動性があるものと考えられる。加えて利用者サービスの良しあしとリンクする利用者評価の平均値とも連動していると認められ、それが利用者による利用場所の選好にも影響したことが確認できた。以上、本社会実験における3調査の結果からは、芝生管理の業務評価指標としての管理評価値に一定の有効性が認められたものと考えられる。

⑤ 管理評価値と制度運用の今後

表7では、高集約区域へのエネルギー投資は標準的区域の約2倍となっている。利用者評価が管理品質に連動し、管理品質が管理評価値、すなわち管理経費に連動することは確認できたが、管理経費の上限を念頭に利用者サービス向上のために効率的な管理メニューを編成するためには課題もある。管理評価値の基礎となる作業係数については、単一種で均一な芝生か、多様な草種の混入を許容する芝生かなどの別も含め、全国各地の芝生においてその地域での標準的な価格を念頭に検証を積み重ねていく必要があると考えられる。

また、岩瀬と常願寺の比較では経費を縮減してなお管理品質が上昇した例を見たが、自治体が財政事情等を理由に上限額を削減していく中でいつまでもこの状況が続くとは考えられない。シバは生き物である。自治体には、経費削減により引き起こされる管理の降伏点の見極めが必要となる。

補注及び引用文献

- 1) 野上一志 (2014): 座談会・公園管理からパークマネジメントへ、公園緑地 75(3), 4-14
- 2) 2006年9月, 株式会社富山・スポーツパーク・マネジメント

- トが富山県岩瀬スポーツ公園で開催したスポーツターフ講習会において社団法人日本サッカー協会 JAWOC ターフアドバイザー松本栄一氏、社団法人塩竈フットボールクラブ理事長小幡忠義氏が「コウライシバ単一の芝生としては特筆すべき管理状態」と称賛
- 3) 総務省自治行政局長 (2003): 地方自治法の一部を改正する法律の公布について (通知), p. 2
 - 4) 長江祐太, 近藤健雄, 山本和清, 片山義行 (2009): 指定管理者移行に伴う都道府県における管理費削減効果に関する研究, 環境情報科学論文集 23, 67-70
 - 5) 松本 守 (2014): 座談会・公園管理からパークマネジメントへ, 公園緑地 75(3), 4-14
 - 6) 金子忠一 (2010): 都市公園における指定管理者制度の活用～公園の価値を高める管理運営をめざして～「都市公園における指定管理者制度」に関するアンケートの結果からみた指定管理者による都市公園管理の現状と課題: 公園緑地 71(4), 7-9
 - 7) 飯塚克身 (1977): 公園緑地の芝生管理実態, 芝草研究 6(1), 17-25
 - 8) 飯塚克身 (2005): 公園緑地における芝生地の現状と展望, 芝草研究 34(1), 41
 - 9) 北村文雄 (1998): 日本における芝生文化の展開, 芝草研究 27 (supplement 1), 1-8
 - 10) 藤崎健一郎, 宮 麻奈, 吉本英之, 宮前奈津江, 勝野武彦, 新井安男 (1999): 国営昭和記念公園芝生広場利用者の意識調査, 芝草研究 28 (supplement 1), 42-43
 - 11) 大浦康史, 藤田聡子, 深沢勇司, 飯塚克身, 西山秀俊, 並木 崇 (2007): 利用者評価に基づく効率的・効果的な芝生管理水準の設定について～SD 法による利用者評価調査を事例として～, 芝草研究 36 (supplement 1), 42-43
 - 12) 上原 恵, 浦出俊和, 上南木昭春 (2014): 富山県立都市公園における指定管理者制度導入前後の芝生管理の変化に関する研究, ランドスケープ研究 77(5), 663-668
 - 13) 酒井尚裕 (2016): 都市公園の管理昔と今, 富山県建設技術協会, 全建富山 62 号, 42-44
 - 14) 2017 年 11 月現在
 - 15) 財団法人富山県民福祉公園が 1988 に制定した, サッカー・ラグビーに利用できるグラウンドの芝生保護に向けた利用制限内規
 - 16) 日本芝草学会 (1988): 新訂芝生と緑化, ソフトサイエンス社 (東京), p. 172-174
 - 17) 一般社団法人富山県緑化造園土木協会 (2012): 緑化造園土木要覧
 - 18) 上原 恵, 浦出俊和, 上南木昭春 (2016): 芝生の管理方法の違いが管理品質及び利用者の評価と行動に及ぼす影響に関する研究, ランドスケープ研究 79(5), 465-470
 - 19) 利用者評価のアンケート調査と管理品質の計測調査の実施日, 並びに直前の管理作業日からの経過日数を勘案し, アンケート調査実施日での芝生管理状態を推計したもの