

芝草管理における肥効調節型肥料の利用

菅坂ゴルフクラブ

富士高原ゴルフコース 管理部

部 長 蘭 部 博

1. はじめに

ゴルフ業界がバブル崩壊と共に「冬の時代」を迎えて久しい。景気は相変わらず低迷状態、そしてゴルフビジネスを取り巻く経済情勢も一層厳しさを増している。そして大多数のゴルフ場では経営体質の健全化が大きな課題となっており、管理と運営コストの低減や売り上げを拡大するための新機軸の導入など生き残りを掛けたリストラや合理化に懸命である。

これまで日本のゴルフ場におけるコース管理の歴史は「いかに高品質のコースを提供できるか」であった。しかしこのような厳しい環境の中、ゴルフ場間の競争を勝ち抜いていく上で来場者に満足感を与えるメンテナンスの実現はもとより、経営体質の改善を進める上で不可欠な省力・低コスト管理の達成、加えて現在世界的に大きな流れになっている環境保全型管理の実践が至上命題となっている。

そこで本稿では、低コスト・省力化に有効で且つ環境への影響が少ない施肥管理技術の一つの方法として、肥効調節型（コーティング）肥料の利用について紹介したい。

2. ティーランド省力施肥試験

静岡県JA御殿場ではJA経済連及び関係各社協力のもと御殿場ゴルフプロジェクトチームを結成し、年1回管内のゴルフ場19箇所を対象に芝草管理に関係する各種新製品の紹介や外部講師を招いての研修会の開催、また定期的な土壌分析による診断などを行なっている。そのような中、私どものゴルフ場が位置する北郷地区では10年以上前よりJA北郷支所を中心に北郷地区芝草研究会を発足、対象となる7箇所のコース管理責任者と前述したプロジェクトチームとの協同で、直接管理に関連する各種試験を行ない知識や技術の向上を

図っている。

コーティング肥料を利用したティーランド省力施肥試験もその中の一つであるが、すでに(財)関西グリーン研究所の嘉門保彦氏によりコウライシバ・フェアウェイでのモアによる粒のカット率とスーパーの施行による粒の収奪される量の試験がなされている。そのため1994年から2年間に渡って行われた試験では慣行施肥との生育比較を目視で行ない、その裏付けとして両者の刈り草中に含まれる葉中チッソ量の比較を行なった。

この試験に使用したコーティング肥料は、チッソ旭肥料株式会社のロング424(14-12-14)100日タイプである。1回目施肥日を慣行施肥と同時期の4月初旬としたため、初期溶出を補う意味で高度化成を同時施用した。試験では本コースのティーランド(ペレニアルライグラス)1面を2分割し、一方を慣行施肥区もう一方を試験区とし生育の比較を行なった。

表1は試験区及び慣行施肥区の施肥実績である。ゴルフ場のティーランドでは、一般に生育シーズン中チッソ換算で m^2 あたり年間20~30gの成分を10回以上の頻度で分施している。そのため慣行区では年間12回の施肥回数となっている。これに対し試験区では、省力施肥という目的上施肥回数を減らしたいとの理由で年2回とした。慣行区に対し試験区の年間施用分量が少ないが、これは溶出シュミレーションで1回目の施肥量が規制を受けたためである。

表2は第1回施肥後の刈り草中に含まれる葉中チッソ量の推移を半月ごとに調査したものである。年間を通して試験区が若干低めに推移しているものの、両者に大きな違いは見られない。それを裏付けるように試験区の施用養分が低いにも関わらず、目視による評価でも慣行区と同様の生育

を示していた。また試験区では晩秋頃より慣行区に対して密度が高まり、更に翌春のグリーンアップ（生育開始時の緑色）では慣行区に対し目視でもはっきりと緑色度の高い事が確認された。これは10月4日に施肥した2回目の肥料の初期溶出によって新しい分けつ茎の生育が促進されたこと、

さらに春先の地温の上昇に伴い溶出した養分が根の活動開始と共に吸収されたことが緑色度のアップにつながったと思われる。これについては千葉農試主任研究員青木氏の試験により、春施肥による早春の緑色度の向上（コウライシバ）が確認されている。

以上のことから、試験の目的である肥効の持続性の評価において、ティーグランドでのコーティング肥料の利用は十分可能との結果を得ることができた。また、秋に施用した成分の残りが春の地温の上昇とともに溶出するため、施肥のタイミングをはずさないという結果も得ることができた。

3. コーティング肥料利用による省力・低コストの成果

以上の結果を踏まえコーティング肥料の採用は問題がないと判断し、1996年は18ホールのティーグランドで一年間試験的に採用、翌1997年からは36ホールのティーグランドでコーティング肥料を主体とした施肥設計に移行した。またノシバを採用しているフェアウェイ・ラフにおいても、基幹肥料として設計に組み込み現在に至っている。

'95の慣行施肥、'96の一部採用、'97以降の本格的な採用と移行していった当コースに於るティーグランドとフェアウェイ・ラフの年間施肥回数及び金額、そして作業時間の比較を行なったのが表3と表4である。

表3のティーグランドでは'95の慣行施肥と'98を比べた場合、年間の金額は変わらないが施肥回数は1/3に、延べ作業時間は2/3に減っている。作

表 1 '94 ティーグランド施肥実績 (単位 g/m²)

試 験 区					慣 行 区		
施肥日	品 名	施肥量	成 分 量	施肥日	回数	成 分 量	
4/5	Sロング424 100日	35	4.9-4.2-4.9	4月	2	0.8-0.4-0.6	
	ロング424 100日	35	4.9-4.2-4.9	5	2	4.2-4.2-4.2	
	高度化成(5-15-20)	10	0.5-1.5-2.0	6	2	4.1-4.1-4.1	
10/4	ロング424 100日	40	5.6-4.8-5.6	8	2	2.4-2.1-2.3	
				9	2	4.2-4.2-4.2	
				10	2	4.0-4.0-4.0	
				(回数 2回)		合計成分量15.9-14.7-17.4	(回数 12回)合計成分量19.7-19.0-19.4

※床土：砂壤土

表 2 刈り草中に含まれる葉中チッソ量 (単位 %)

調査月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	3月
調査回数	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
試験区	4.3	4.1	4.5	5.5	4.8	5.1	5.2	5.2	3.8	3.3	4.4
慣行区	4.4	4.4	4.7	5.2	5.0	5.0	5.4	5.2	4.0	3.3	4.6

表 3 ティーグランド施肥実績及びコスト比較 (36ホール合計/年間)

	1995年	1998年
施用成分量	25-22-25	23-6-11
施肥回数	9	3
作業時間	91	62
肥料金額	450,000	420,000

表 4 フェアウェイ・ラフ施肥実績及びコスト比較 (36ホール合計/年間)

	1995年	1998年
施用成分量/FW	17-15-15	17-4-7
"/R	12-11-11	15-3-6
施肥回数/FW	7	3
"/R	3	2
作業時間	157	54
肥料金額	7,280,000	5,930,000

業時間が1/3にならないのは、ティーグランドへの施肥を行なうときに肥料が外へ飛散しないようにベニヤ板を持つ補助の者が一人計算に入っているからである。また表4のフェアウェイ・ラフでは、同じく'95と'98を比べると施肥回数は約1/2に、作業時間は1/3、金額は2割減となっている。

以上のように、コーティング肥料を主体に置いた施肥管理での省力・低コストの効果は非常に大きなものとなっている。また、現段階での施肥計

画は慣行施肥での施用分量を基準として立てているため、今後は当コースの環境に合ったコーティング肥料の適正施用量を見つけたことが課題となってきた。

4. コーティング肥料利用の注意点

コーティング肥料は速効性の肥料を被膜によって包み込み、中の成分が被膜に空いた穴から徐々に溶け出して植物に吸収される一種の緩効性肥料である。

ゴルフ場の場合、一度植え付けた芝生には耕耘などの作業が行なえないため表層施肥が基本となる。また省力施肥という目的上施肥回数が少ないため、1回の投下分量が40日から100日分と相当量になる。したがってコーティング肥料を施用する際の注意点としては、施用後の肥料が機械や踏圧によって破損されて起こる異常溶出、また刈り込みやスーパー作業による粒の収奪に注意しなければならない。

これらの対処としては、

- ※施肥の前にコアリング(芝生に穴を空ける作業)を行ない、少しでも穴に肥料が入るようにする。
 - ※施用後は通常より目土を厚めに施す事により粒を埋め込み、破損と収奪を少しでも防ぐようにする。
 - ※施用後は少なくとも1ヶ月間スーパーの施行を控える。
 - ※施用した粒が少しでも地際に沈むように、中粒できれば細粒を使用する。
- また必要に応じて施肥後にブラシ或いはマットなどで擦り込む。

以上のような方法があげられる。

次に今回の試験で使用した100日タイプとは、地温25℃でチッソ成分の80%が溶出するのに100日を要するタイプのことである。他に40日から

360日までの溶出タイプがあり、三要素成分の内容も山型からV型肥料まで各種ある。使用するタイプと施肥日そして地温のデータをチッソ旭肥料株式会社を送ると、チッソ成分の80%以上が溶出するまでの日数及び10日単位の溶出率についてシュミレーションのサービスが受けられる。

そして、これらを組み合わせて施肥計画を立てることになるのだが、注意点としてはシュミレーションの基となる気象データはあくまでも地温ということである。

5. おわりに

ゴルフ場での施肥の理想は「芝草が要求する時期に要求する量を満たすこと」である。一般農作物と違いゴルフ場の芝草における施肥は多収量を目的とせず、スポーツグラウンドとしてのダメージからの回復や密度の維持、また見た目の美しさに主眼を置いている。

そして施用した肥料を芝草が吸収する割合は一般にそれほど高くない。肥効を高め施肥効率の改善をすることは、経費の節減ばかりでなく環境保全の面から見ても極めて重要である。

コーティング肥料(肥効調節型肥料)の利点としては、チッソの流亡・脱窒の軽減、過剰吸収の抑制、肥効の持続性、濃度障害の回避、施肥回数節減などが挙げられる。肥料成分の溶脱・流亡を抑制することは、環境への影響を配慮する上で重要と考えている。

以上のことから、これからのゴルフ場における施肥技術の一つの方法として、コーティング肥料の利用は緩効性肥料とともに今後ますます注目される技術になると確信している。

最後になりましたが、今回の試験にご協力頂いた御殿場プロジェクトチームの皆様へ感謝致します。

お詫び

1月号 千葉県農業試験場・柴田忠裕氏にご執筆頂きました
「植木類の挿し木繁殖における培地および肥料の影響」
P4. 左1行目の(3)考察の中で、
「挿し木培地への肥料混入は～」とあるのは
「挿し木培地への肥料混入は～」の誤植でした。
ここに、ご執筆者並びに読者の皆様にお詫びして訂正させていただきます。