

リチャード・ハーレー博士  
(Richard Hurley, Ph.D.)  
芝草開発者  
ラトガース大学(退職)  
芝草科学センター



ニュージャージー州  
ニューヨーク市から  
55km



**ゴルフ中心の人生...**

**ベントグラスの新品種開発...**

**キーパーを助ける仕事...**

**ゴルフをする...**

**Richard Hurley Ph.D.**  
**芝草開発者**  
**ラトガース大学**  
**退職**

# ラトガース大学は現在世界最大の寒地型芝草開発機関



試験用グリーンの広さは5ヘクタール(11 エーカー)

最新世代の  
ベントグラスは  
成功の  
重要な要件！



初めて自分で開発した品種は L-93  
(1993年に販売開始)

その次が 007 (2007)

3つ目が 777 (2017)

4つ目が 007XL (2022)



種子生産はオレゴン州の Seed Research of Oregon  
ローヤルターフカンパニーは  
日本における 007, 777, 007XL の総輸入元



*The germination of ideas*

Seed Research は  
世界的種子流通会社である DLF 傘下

# ベントグラスの新品種開発 の目的 ベントグラス…

- キメの細かい葉
- より高密度の草
- 魅力的な色
- ダラースポット、ブラウンパッチ、炭疽病耐性
- 低刈り耐性
- 踏みつけ耐性
- ボールマークからの迅速な回復
- 耐暑性
- 低温下で紫色に変色しない



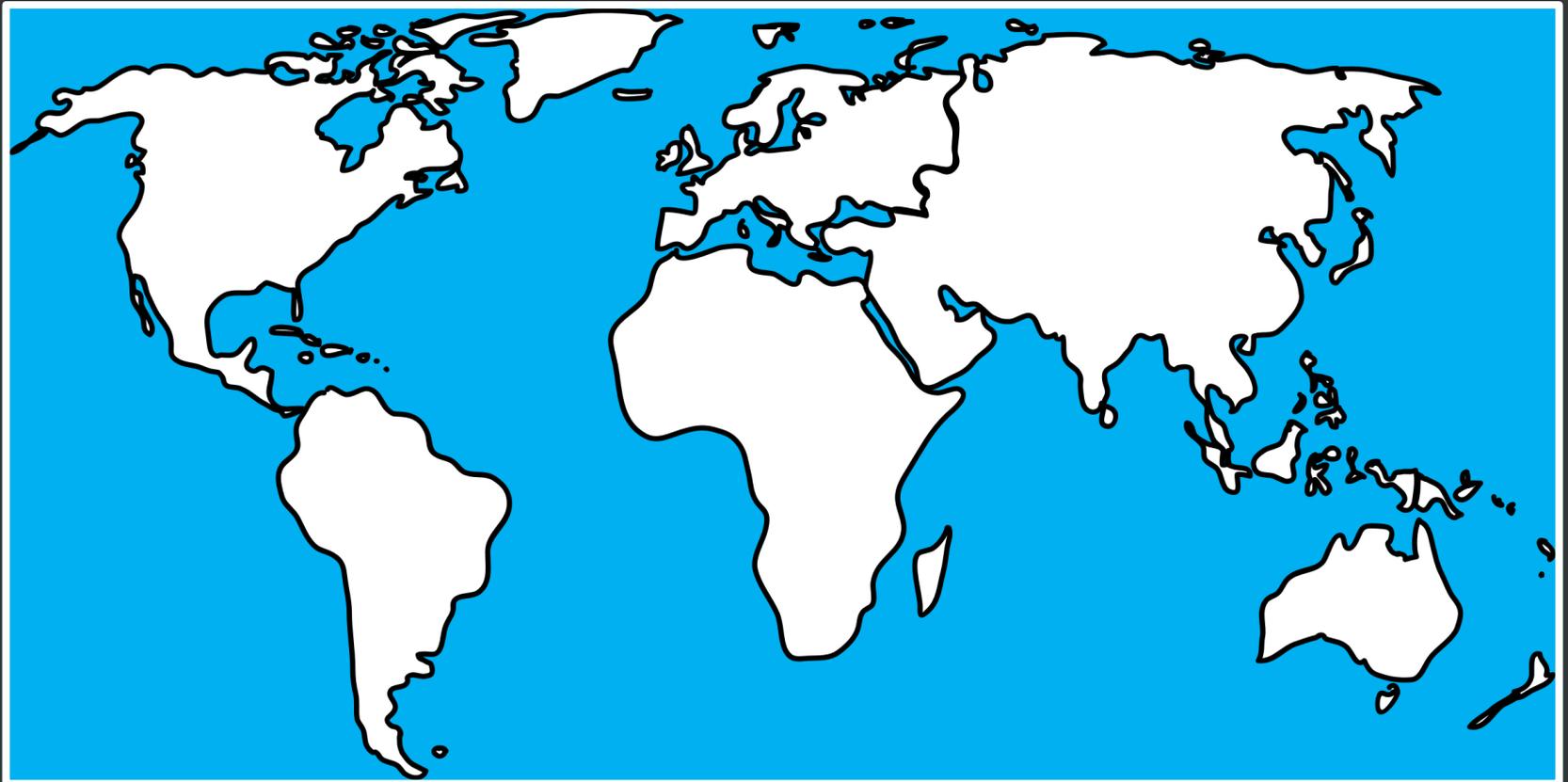
*007*

# 世界市場進出は 2007年…



007

ベントガラスとしての  
優秀性が  
世界的に認められた…



# 007ターフは 頼れるターフ



適応性が広い

007ターフは  
耐暑性が高い…

高温条件下のグリーンで性能を証明済み

**007のグリーンは…  
寒くなっても  
紫色に変色しない…**



**007は  
色ムラなし  
(2月)**

**007のグリーンは  
冬でも美しい緑色…**



# 007ターフは 塩害に強い…

007のグリーン(モロッコ)  
散水用水1リットルに3gの塩が含まれている



007のグリーン  
は  
根が深い...



*007*は  
世界中で使われている



# 質問？

*007*は大成功…

…あなたが開発中のベントガラスの  
次の品種はいつ出るのですか？



トリプルセブン クリーピングベントグラス

777は 2017 年から種子を販売中  
魅力的な色、低温下で変色せず、  
耐暑性、耐病性も高い。

病害耐性

魅力的な色

低温で変色しない

キメの細かい葉

高密度の生長

均一なターフ





# 777 に期待できるクオリティ

- キメの細かい葉
- より高密度の草
- 魅力的な色
- ダラースポット、ブラウンパッチ、雪腐れ病に強い耐性
- 低刈り耐性
- ボールマークからの迅速な回復
- 踏みつけ耐性
- 耐暑性
- 低温下で紫色に変色しない



# グリーンでの 踏圧と 擦り切れ



グリーン、切り切れ

**15,000 回**  
**もの踏みつけが、**  
**毎日、**  
**全部のグリーンで**  
**起こっている。**

$$30 \times 500 = 15,000$$

各グリーンが、毎日、これだけ踏まれる。



7日間で = 110,000 (各グリーン)

特にホールの周囲が  
踏みつけによって荒らされる。

# ラトガースの擦り切れ試験 各種ベントグラス

踏みつけマシンを使用  
各品種で区画の半分を踏みつけ

マシンはローラーのドラムに  
スパイクを取り付けたもの



踏みつけマシン  
による擦り切れ  
ダメージ

# グリーンにおける擦り切れ耐性 播種は 2016年9月(ラトガス大学)

擦り切れ評価 9 = 最高, 1 = ほぼ裸地

品種	2019 年8月
777	6.0
フラッグスティック	5.0
ピュアセレクト	4.3
A-4	3.7
ピュアディスティンクション	3.0
T- 1	3.0
L-93	3.0
アルファ	2.7
A-1	2.7
クリスタルブルーリンクス	2.3
ペンクロス	1.3

擦り切れ耐性  
優秀。

擦り切れ  
耐性さほど  
良くない。

擦り切れ耐性  
非常に悪い。

ONE OF THE  
**SUPER BENTS™**

RESEARCH  
OREGON  
Innovation of ideas



*Triple Seven*

**TRIED.TRUE.NEW**

- RAPID ESTABLISHMENT
- FINE LEAVES / DENSE TURF
- EXCELLENT HEAT TOLERANCE

Net Wt: 25 lbs (11.35 kg)

For more information, visit: [roseed.com](http://roseed.com)

M165-20-513-1

**CERTIFIED SEED**  
777  
CREEPING BENTGRASS  
Oregon  
M165-20-513-1  
MIDWESTERN SEEDS, INC.  
7001 COMBEE ROAD  
MADISON, WI 53717  
GENETIC PURITY GUARANTEED  
ANNUAL SEED TEST FOR  
PURITY AND GERMINATION

777  
SEED ANALYSIS  
QUALITY PURE SEED 90.00%  
90.00% OTHER CROP ORIGIN: OREGON  
90.00% OTHER MATTER TEST DATE: 11/20/20  
90.00% WEED SEED SELL BY: 02/2022  
Net Wt. 25 LB (11.34 KG)  
AMS 48  
Lot No. M165-20-513-1

SEED RESEARCH  
OF OREGON  
The germination of ideas



*Triple Seven*

**TRIED.TRUE.NEW**

Net Wt: 25 lbs (11.35 kg)  
For more information, visit: [roseed.com](http://roseed.com)



*Triple Seven*

**TRIED.TRUE.NEW**

Net Wt: 25 lbs (11.35 kg)  
For more information, visit: [roseed.com](http://roseed.com)

# スーパーセブン

## ベントグラス種子のブレンド商品

50% 777

50% 007

個人的にはこの組み合わせを非常に気に入っている。  
抜群の耐暑性と  
constantな  
パフォーマンス

個人的にはスーパーセブンという  
コンビを非常に気に入っている。

007 も 777 も素晴らしい高温耐  
性があり、コンスタントに結果を出  
せることがすでに証明されている  
品種である。

# 2025年…

## 日本に 最新品種を導入します



# 007XL Bentgrass

- 全く新しい品種 - 007 の更新品種や改良品種ではない
- 多用途性 - グリーンでも、ティーでも、フェアウェイでも
- きめ細かな葉
- 均一な密度
- 色は心地よいミディアムグリーン
- 低温で紫色にならない
- フワフワのターフや軸刈りしやすいターフにならない
- グリーンで使える低刈が可能
- 優れた擦り切れ耐性
- ダラースポット、ブラウンパッチ、炭疽病、雪腐病に強い耐性

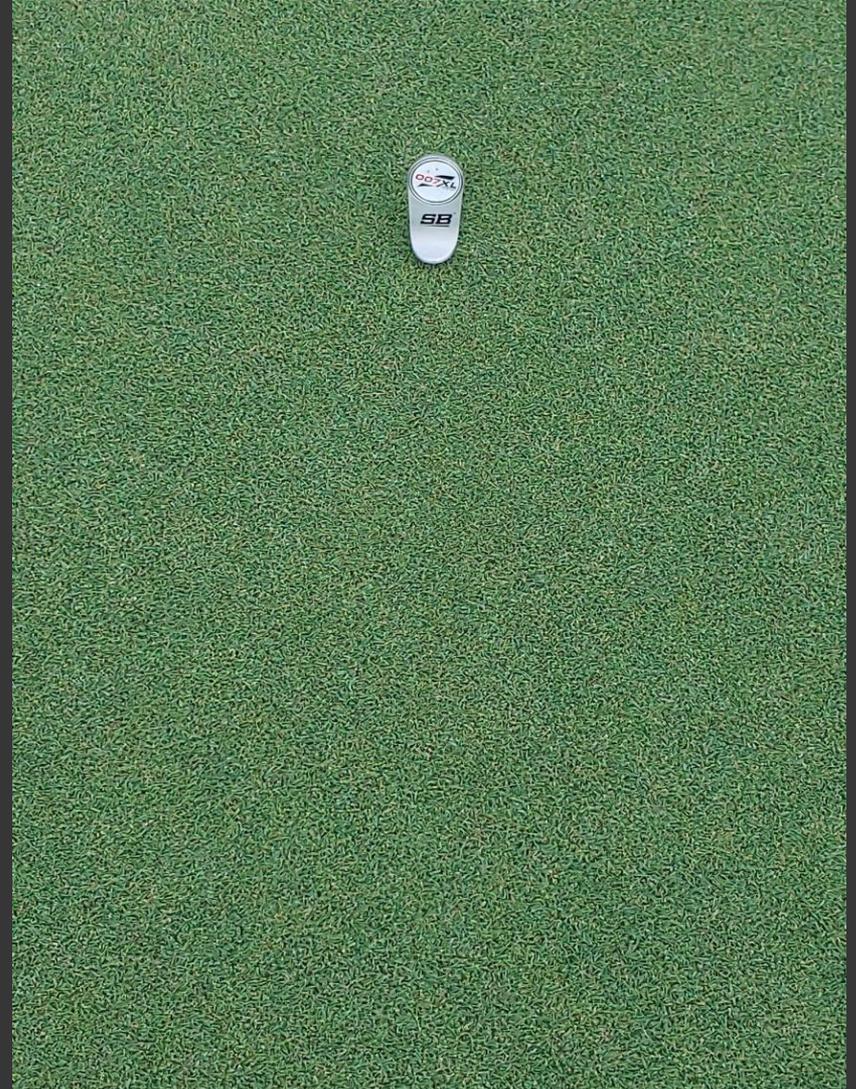
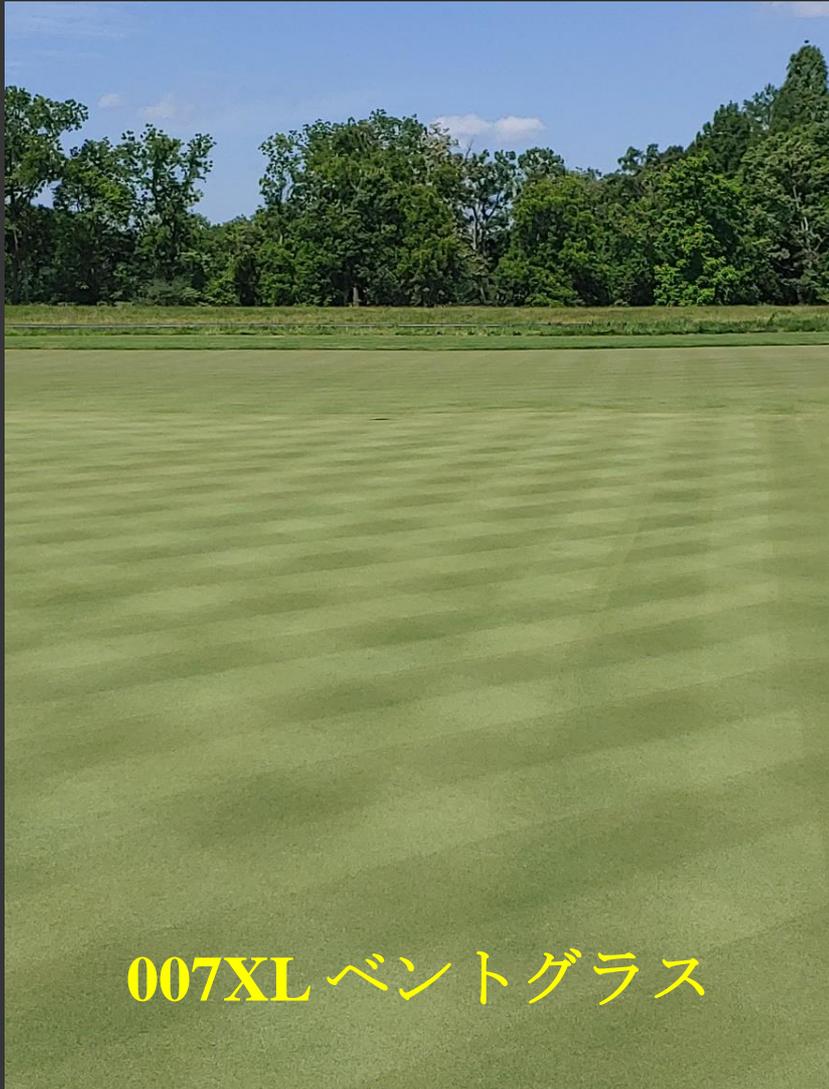
# 007XL は第五世代品種

**007XL** = 他品種を凌駕。42 年間に及ぶ品種改良努力の成果

**007XL** は現在入手可能なベントグラスのどれよりも優れた品質を持つ最新鋭品種



007XL のグリーンは  
低刈りに耐える - 2.75 mm



# ベント品種、播種によるグリーン用評価、ラトガース

ターフの評価 9 = 最高, 1 = ほぼ裸地

品種	3年間の平均 2017 - 2019
007XL	7.3
コホー	6.6
マッチプレー	6.5
DC - 1 (プリアンハ)	6.5
777	6.3
チヌーク	6.2
マクドナルド	6.0
L-93XD	6.0
ピンナップ 2	5.7
ツアープロ	5.5
ルミナリー	5.2
バラクーダ	5.1
ピュアディスティンクション	5.1
フラッグスティック	4.9
ピュアセレクト	4.7
シャーク	5.7
A-1	3.5
メモリアル	3.4
V8	3.4
クリスタルブルーリンクス	3.2
A-4	2.9
T- 1	3.1
L-93	2.8
アルファ	2.4
ペンクロス	1.6

低評価品種で、  
品質維持のため  
に殺菌剤使用量  
を 50% 増やす必  
要があったもの



# グリーンにおける擦り切れ耐性試験 ラトガース大学

擦り切れ評価 9 = 最高, 1 = ほぼ裸地

品種	2019年8月
007XL	8.3
777	6.0
フラッグスティック	5.0
ピュアセレクト	4.3
A-4	3.7
ピュアディスティンクション	3.0
T-1	3.0
L-93	3.0
アルファ	2.7
A-1	2.7
クリスタルブルーリンクス	2.3
ペンクロス	1.3

優秀

ひとつ

はっきりしていること：

42年間にわたる品種改良により、遺伝的に高い病害耐性を持つ品種などをはじめとする、より優れたクオリティの品種が生まれている。

先進世代のベントグラスに比較できるものはない。

米国では…

2024年…

PGA トーナメントの  
うち 2 大会が  
007XL のグリーンで  
戦われた。



007XL

コロニアル CC  
(テキサス州フォートワース)

ブラックデザートリゾート  
(ユタ州)

# ラトガース大学のベントグラス ターフ評価試験 -- グリーン用...

優れた高温  
耐性。

高い病害耐性。

証明済みの適応性、  
高い塩害耐性。

777

007XL

007

Match Play  
Creeping

CenterCut  
Creeping

CenterCut 2  
Creeping

42年間にわたる  
個体数改善努力...

# 新規に播種するベントグリーンの 初期育成プラン

播種に最も理想的な時期  
新しいグリーンは  
8月から9月初旬。

20週間でパット面完成。

# ダラス アスレチック クラブ

2023 年 8 月末に播種



土壌表面に元肥と改良剤を散布し、深さ5～7cm程度まですき混む。

播種量は  $7.56 \text{ g/m}^2$   
(1.5 ポンド/1000平方フィート)

播種量は 1.5 ポンド/1000平方フィート



ベントグラス  
種子は普通  
播種後3～5日  
で発芽。



## 10日後のベントグラス



播種後10日間は9 AM, 11 AM, 1 PM, 3 PM, 5 PM にそれぞれ2分間の散水を行った。

007XL ダラス アスレチック クラブ

グリーンの  
くぼみで発芽  
した様子

発芽した苗は急速に  
表面を覆いはじめ、  
16～20週でパット面  
が完成する。



# ケーススタディ

## アトランタCC



# 新規に播種するベントグリーンの 初期育成プラン

播種後 14 - 17 日後に最初の刈り込み  
毎週、刈高を下げしていく

**7.0, 6.5, 6.0, 5.5, 4.5, 3.75, 3.5, 3.25, 3.0 mm**

月曜日に軽い目砂散布、  
金曜日に刈高を下げる。

毎週刈高を下げる

**.275, .225, .200, .190, .190, .170, .160, .150, .140, .130, .125  
inch**

# 播種後 7 週間のベントグリーン アトランタCC



薄目砂  
3週間ごと

8月/9月にピシウム用殺菌剤を散布。

10月/11月にテイクオールパッチ用  
殺菌剤を散布。

11月/12月に雪腐病用の殺菌剤を散布。





SEED RESEARCH  
The generation of ideas

**007XL**  
FERTILIZER

SELECTED FOR SUPERIOR PERFORMANCE  
IMMEDIATE PLAYING SURFACE  
ADAPTED TO THE SANDHOLE CHARACTERISTICS  
OF MOST TYPICAL GREENS

www.seedresearch.com

# ディンプル法による播種







降雨による表面の浸食  
週2回の施肥により、  
できるだけ早い活着を目指す。

アトランタCC, 2023  
播種後7日目の007XL  
ベントグラスは播種後3~5日で発芽



播種後 3 週間 (2023年8月末)



播種後 3 週間 (2023年8月末)

毎週、刈高を下げていく 7.0, 6.5, 6.0, 5.5, 4.5, 3.75, 3.5,  
3.25, 3.0 mm

ゆっくりと刈高を下げる。  
毎週の目砂を開始。



# アトランタCC、グリーンへの播種、 2023年8月末

毎週、刈高  
を下げてい  
く 7.0, 6.5,  
6.0, 5.5, 4.5,  
3.75, 3.5, 3.25,  
3.0mm

7 week old 007XL.

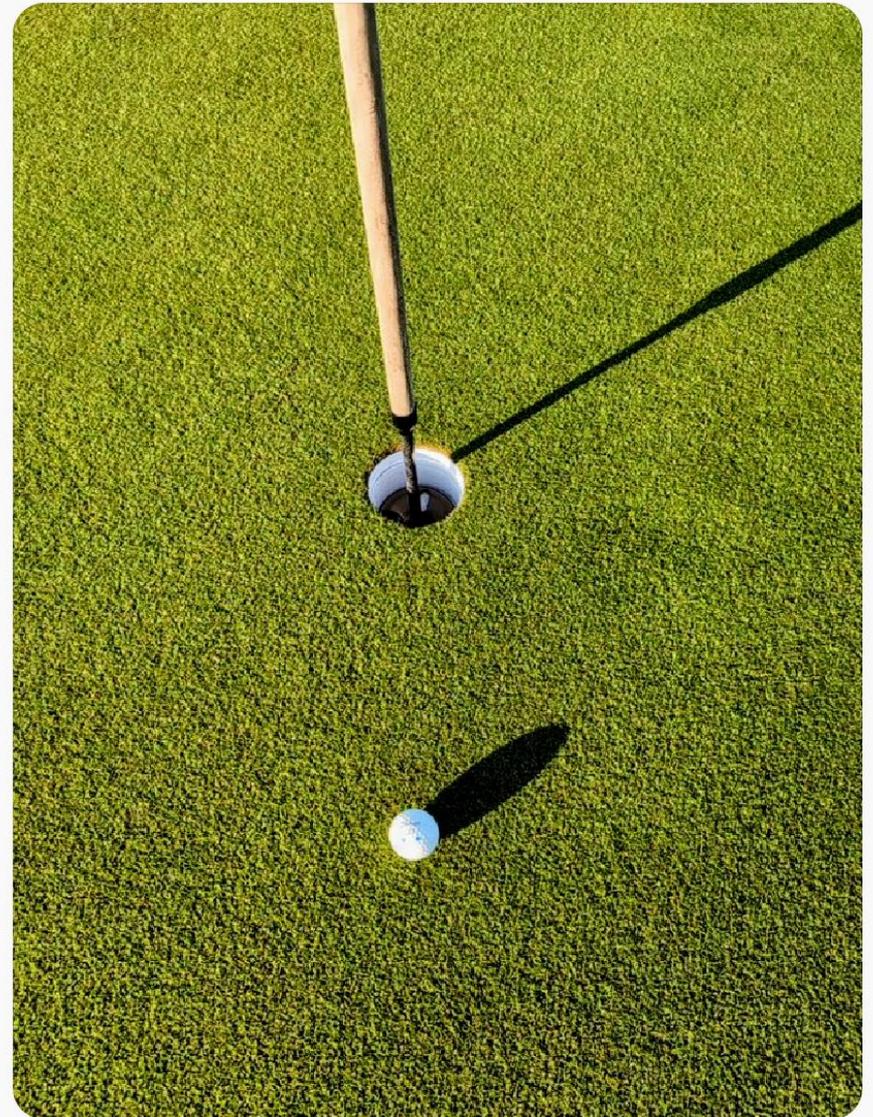
7週目の007XL



1年経過後の007XL  
ベントグラスグリーン  
(アトランタCC)

播種後1～2年で  
成熟したグリーンに

新規に造成されたグ  
リーンは無菌状態。  
そのため、微生物や  
有益真菌の数が十分  
に増えるまで時間か  
かる



2024年8月、播種（2023年8月）から11か月



アトランタCCの  
007XL グリーン  
2024年8月  
20cmの元気な根



1年を経過した 007XL グリーンに  
軽いバーチカット



# 成熟した サンドベース 培地

ポイントは忍耐！  
生育適期に播種して20週間  
かかってプレー可能な面にな  
る。とはいえ、成熟したグリー  
ンになるまでには1~2年を要  
する。オープン時期が早い、ラ  
ウンド数が多い、速いグリーン  
などは問題が出やすい。



Richard Hurley, PhD @... · 24 Aug :

Patience is the word!

It takes 20 weeks of growing weather from seeding a bent green to make a playable surface. That being said, it takes one to two years for a seeded bent green to reach its genetic maturity.

Courses that open early, too much play too fast may create setbacks.



グリーンへの新規播種を  
8月/9月初旬に行えば、翌年  
の5月下旬/6月初旬の  
オープンが可能。



グリーンの全面更新が  
できない場合は....

# インターシード

- 目的は？
- 現状に即した方法は？
- 成功の見込みは？

# インターシード

既に出来上がっているターフに種をまく  
ということの非効率

インターシードのベストタイミングは、  
カタビラの勢いが弱い時：7、8、9月。  
成熟した既存のベントグラスとの競合。  
グリーンは刈高が低い： **2.75 -3.25 mm**  
( **0.110~0.130 in**)

# グリーンのレノベーションを成功させるための 5つのポイント

1. 播種は8月に行う。
2. マイナス条件をなくしておく（日陰、排水不良など）。
3. 新世代品種を使用する（007, 777, *Super 7*, あるいは007XL）。
4. 播種床にふさわしい条件を作れるような作業を選ぶ。
5. 効果的な初期育成計画を立てる（期間中の施肥、刈高管理、病害防除）。



ベントグリーン内部  
のカタバシラ

なぜこのグリーンには  
カタシラがこんなに多い？  
排水不良、  
日照が悪すぎる、  
競争力の弱い旧タイプの品種。

# まずすべきこと... 土壌断面を調べる



# 何が原因？

通行過多、日照不良、土壌？



# 何をチェックすべきか...

土壌の層状化、土壌中で水がうまく移動しない...



- インターシードの時期：  
夏の終わり
- 播種量：1/4 ポンド/1,000  
sq. ft. (1.5 g /m<sup>2</sup>)
- 播種方法：エアレーショ  
ン後、スリットシーダー  
法、ディンプル法
- 刈高を上げて、発芽後の  
苗の生存率を高める。



# 成熟したターフへのインターシードで 問題になることは...

成熟した既存の草との競合

低刈が幼苗を傷つける

幼苗にとって成熟した芝草との競合は極めて不利

古いグリーンに  
新しいベントグラスを導入する  
ベストの方法は？

## グリーンの全面新規播種ができない場合....

- バーチカット&インターシード... 7月、8月、9月
- スパイキング&インターシード...夏の期間中.
- エアレーション&インターシード... 4月、5月または9月.

# 色々な選択肢：

- エアレーション後に毎回...
- バーチカット後に毎回...
- スパイキング後に毎回...

夏のスパイキングの後  
7月、8月、9月に隔週でインターシード  
各回の播種量は  $1.25 - 2.50 \text{ g/m}^2$   
(  $0.25 - 0.50 \text{ lbs./ 1,000 square feet}$  )



# 7月と8月に14日ごとのスパイキング またはスライシング...

ターフが  
薄い場合は  
2回～3回の  
スパイキング後  
インターシード



細いむくティンで穴あけした後にインターシード  
するスーパーインテグレーションも...



インターシードにはスリットシーダーを使うと良い...  
バーチカット（溝切り）してから種を落とす  
これを一回でできる機械.....



サッチ除去





グリーンのバーチカット





ダイヤモンド形の溝を作って種子を落とす...

播種量：  
1/4 lb/1,000 sq. ft  
(1.5g/ m<sup>2</sup>)

幼苗は既存の  
ターフと競合  
しなければ  
ならない

発芽して幼苗となったベント  
グラス...

- 幼苗から親株になれる確率は？
- 成長調整剤？
- カタバiraとの競合？
- 低刈が幼苗の競争力を弱める



- インターシード時期 : 夏
- 播種量 : 1/4 ポンド/1,000 sq. ft. (1.5 g/ m<sup>2</sup>)
- 播種方法 : エアレーション後、スリットシーダー法、ディンプル法
- 刈高を上げて、発芽後の苗の生存率を高める



エアレーション予定が4月/5月と8月/9月の場合は、  
コア除去後に播種を行う...



エアレーションと  
インターシード...

4月または5月  
と  
8月または9月



ターフ表面  
に播種

その後に  
目砂散布。



# 既存のターフへのインターシード

インターシード中の  
刈高を上げないと、  
発芽後生存率が著し  
く低下する

発芽した苗を確実に成長させるために  
ゆっくりと段階的に刈高を下げる。

刈高を0.275 inに上げ、そこから毎週  
下げていく -- 0.225, 0.200, 0.175, 0.150,  
0.130

刈高を毎週少しずつ下げる  
7.0, 6.5, 6.0, 5.5, 4.5, 3.75, 3.5, 3.25, 3.0  
mm

インターシードによって古い草が完全になくなることはない...

既存のグリーンに新品種を導入するとどうなる？

インターシードを5年間継続 → 新品種の混入率が10%～70%となる可能性。

初めて自分で開発  
した品種は **L-93**  
(**1993**年に販売開始)

その次が **007** (**2007**)

3つ目が **777** (**2017**)

4つ目が **007XL** (**2022**)



# 007, 777, 007XL は 全世界で広く普及...



北米

オーストラリア、  
ニュージーランド

ヨーロッパ、ロシア、北  
アフリカ

日本、韓国、  
中国

アフリカ

# ラトガース大学の ベントグラスターフ評価試験 -- グリーン用...

優れた高温  
耐性。

高い病害耐性。

証明済みの適応性、  
高い塩害耐性。

777

007XL

007

Match Play  
Creeping

CenterCut  
Creeping

CenterCut 2  
Creeping

42年間にわたる  
個体数改善努力...



米国ジョージア州  
南西部の酷暑地域で  
7年目の777

優れた高温耐

擦り切れ耐性優秀

高密度で均一で  
キメ細かい葉





7日間で=110,000  
(各グリーン)

ホールの周囲は踏みつけに  
よって荒らされる。

# グリーンにおける擦り切れ耐性試験 ラトガース大学

擦り切れ評価 9 = 最高, 1 = ほぼ裸地

品種	2019年8月
007XL	8.3
777	6.0
フラッグスティック	5.0
ピュアセレクト	4.3
A-4	3.7
ピュアディスティンクション	3.0
T-1	3.0
L-93	3.0
アルファ	2.7
A-1	2.7
クリスタルブルーリンクス	2.3
ペンクロス	1.3

優秀

# ベント品種、播種グリーンの評価、ラトガース

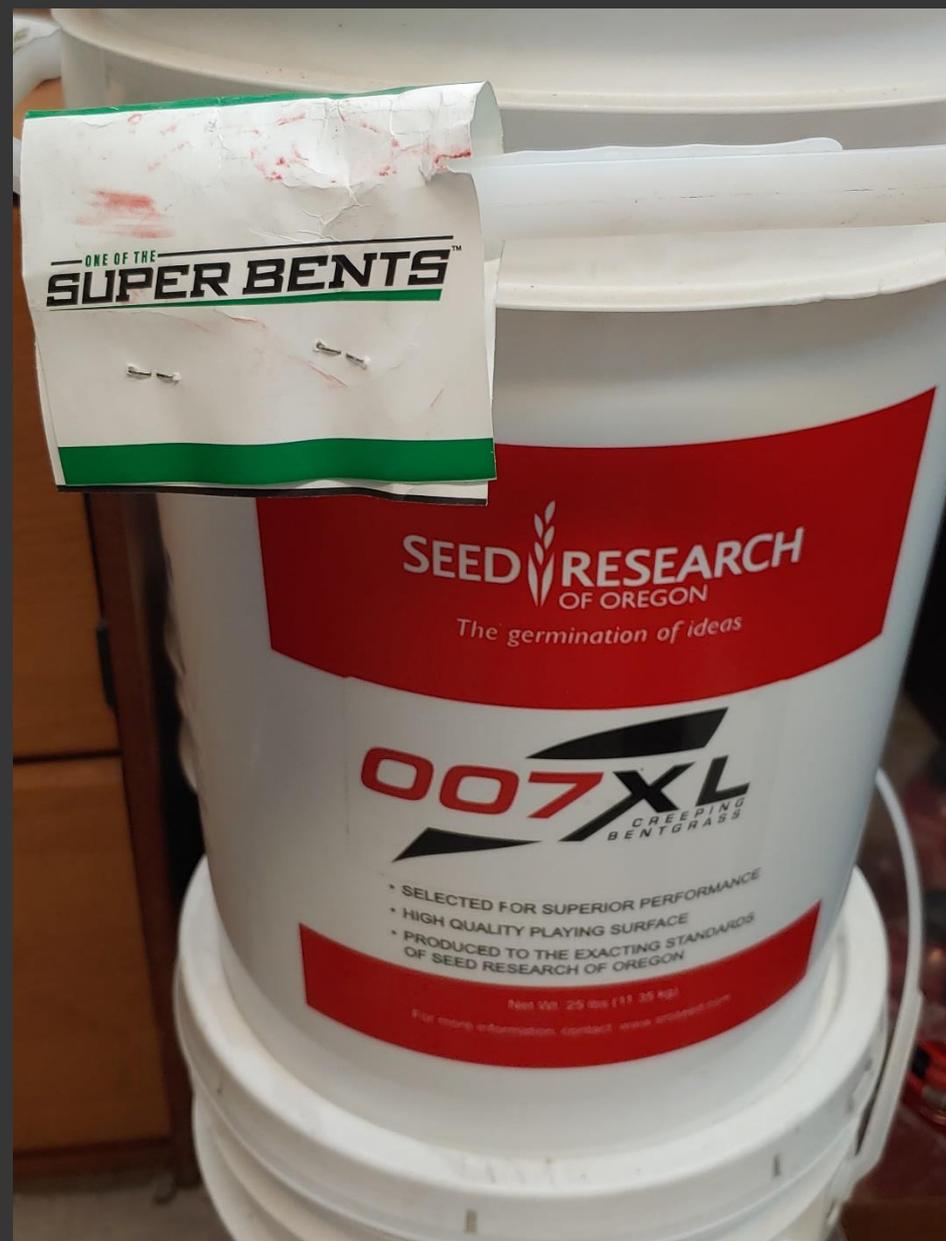
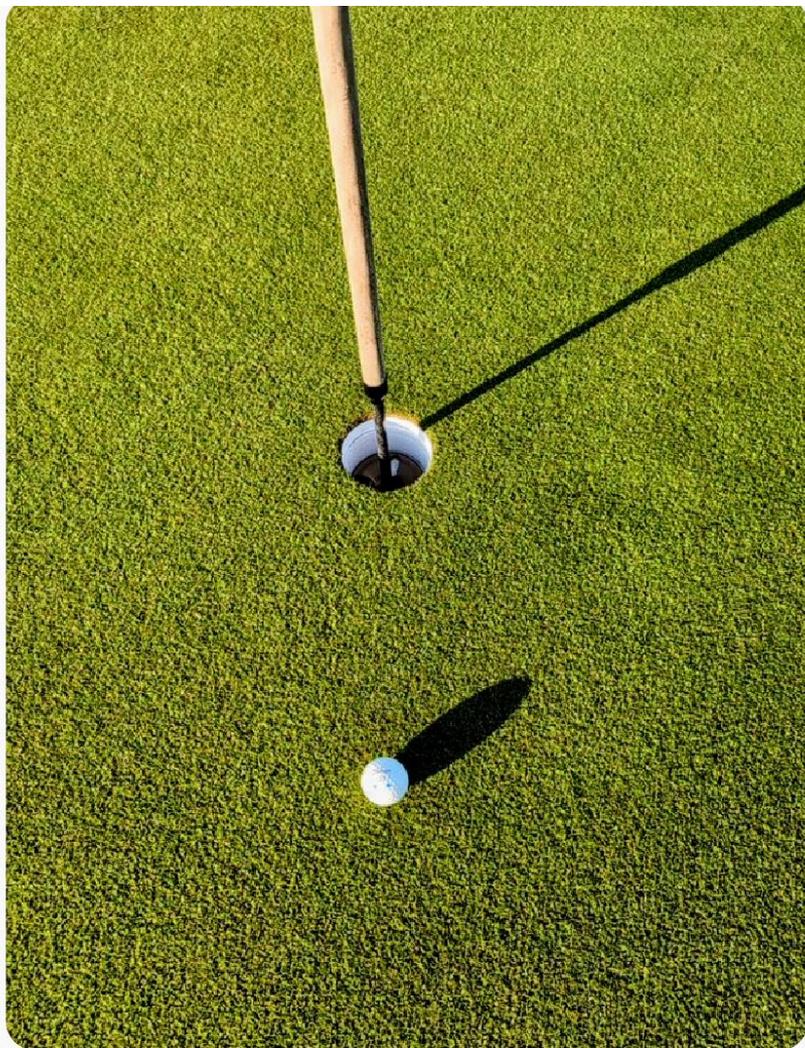
品種	3年間の平均 2017 - 2019
007XL	7.3
コホー	6.6
マッチプレー	6.5
DC-1 (プリアンハ)	6.5
777	6.3
チヌーク	6.2
マクドナルド	6.0
L-93XD	6.0
ピンナップ2	5.7
ツアープロ	5.5
ルミナリー	5.2
バラクーダ	5.1
ピュアディスティンクシヨン	5.1
フラッグスティック	4.9
ピュアセレクト	4.7
シャーク	5.7
A-1	3.5
メモリアル	3.4
V8	3.4
クリスタルブルーリンクス	3.2
A-4	2.9
T-1	3.1
L-93	2.8
アルファ	2.4
ペンクロス	1.6

ターフの評価 9 = 最高, 1 ほぼ裸地

低評価品種で  
品質維持のため  
に殺菌剤使用  
量を50%  
増やす必要が  
あったもの



播種後1年の007XLグリーン  
(アトランタCC)



# 007XL

“43年間。  
ベントグラスの  
改良にかけた  
私の旅...”

*Doc Hurley*



忘れないで



007XLは  
2025年夏に  
発売開始

007

ベントグラス種子

スーパーセブン

50% 007

50% 777

ベントグラス種子

777

ベントグラス種子

種子生産はオレゴン州のSeed Research of Oregon  
ローヤルターフは、日本における  
*007, 777, 007XL* の総輸入元



*The germination of ideas*

Seed Research は世界的種子流通会社である DLF 傘下

ありがとうございました  
いました

日本に招待して  
くださった  
ローヤルターフ  
と  
シードリサーチ  
社へ感謝

