

## ノシバ優良系統12号の選抜経過とその特性

浅野昭・市村勉・本図竹司・駒形智幸・浦野永久\*

キーワード：ノシバ，ケイトウセンバツ，セイイクリョク，ホフクセイ，ハノオウカ

### The new Zoysia japonica Strain No.12 and its Selection Process and Characteristics.

Akira ASANO, Tutomu ICHIMURA, Takeshi MOTOZU, Tomoyuki KOMAGATA, Towa URANO

### Summary

The characteristics of the Zoysia Japonica strain No.12 were as follows.

1. Leaf color was a deep green.
2. Leaves remained green even during late autumn.
3. Leaf width was rather narrow for Zoysia Japonica.
4. The stolon was so short and thick, with an even growth pattern.
5. The stolon was of a strong creeping type, so No.12 is expected to be of labor-saving type.
6. Although the beginning time of spring sprouts was rather late, and that growth was very vigorous and regrowth after harvesting was at its maximum.
7. No.12 flowered very little, so the risk of seed contamination was not high at all.

### 緒言

本県のシバ生産は1970年代後半以降全国栽培面積の40%以上を占め、1995年には4,270haを有する(4)など、本県農業の中で極めて重要な農作物となっている。

1950年代、農地における作物生産は食糧生産が大前提で、シバは農産物として認知されず栽培は認められなかった。本県では1956年、唯一つくば市作谷の飛行場跡開拓地に限定して認められたのが生産の始まりといわれる。以来、幾多の波を乗り越え生産は継続、拡大され、ゴルフ場開発が盛んであった1990年前半頃は10a当たり20万円を超える価格で取り引きされるなど、シバは作れば必ず売れる状況が続いた。

しかし、本県シバは本格的な生産農家による栽培は少ないこともあり(多くは兼業農家による生産である)、外観的な揃いは十分でなく、市場流通価格も鳥取

県産シバより30%安となるなど市場評価は十分ではない。そこで、1990年以降本県の土地条件にあった均一で生育旺盛な系統選抜に取り組んできた結果、その中から極めて優良なノシバ系統を選抜したので、これまでの選抜経過とその生育特性等を報告する。

### I. 材料および方法

第1次、2次選抜では1990~91年県内つくば地域農業改良普及センター管内農家、農水省などより、その地域で優良といわれるノシバ60余系統を約10cm角で提供を頂いた。入手後そのソッド(江原の分類による:出来上がったターフ(シバで覆われた土地)を収穫機で一定の大きさに切り取ったもの3))を分解し、ほふく莖を3節前後に切り100cm間隔に、原則として各系統10本ずつ(ノシバのソッド分解後は総計239系統)を植付

\* 現在 土浦地域農業改良普及センター

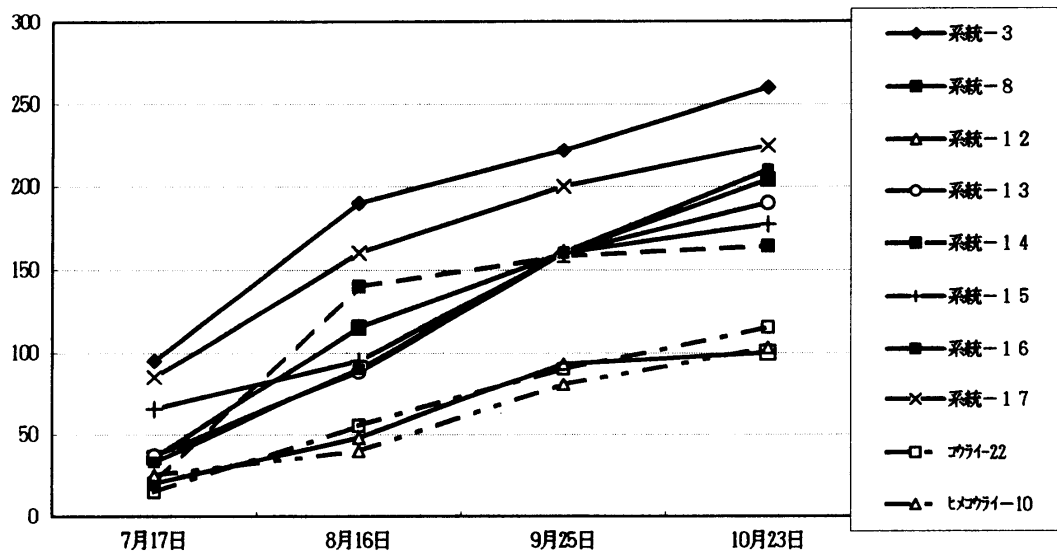


図9 ノシバ各系統のほふく茎伸長(cm) (実線:ノシバ, 点線:コウライ, ヒメコウライ)

け、養成栽培を行い生育力比較等を、1990年は稲敷郡阿見町県園芸試験場圃場、1991年以降は西茨城郡岩間町県園芸研究所圃場で行った。3次選抜では、前回植え付けた239系統の中から生育力旺盛な24系統のノシバを選抜し、1992年6月地上ほふく茎(ランナー)を植付け(区の大きさ4.0m×1.5m)、ソッド養成栽培を行い、第1回目は1993年10月13日、第2回目は1995年3月に農家の慣行に準じ収穫を実施した。

さらに、第4次選抜として24系統から選抜した11系統を1995年3月24日に植え付け(区の大きさ8m×1m)、その後の生育状況を調査した。同時に1992年6月に定植した24系統の第3回目の収穫に向けた生育調査を並行して実施した。

なお、第1次、第2次選抜の段階では定植後の葉刈り管理は一切行わなかったが、第3次選抜以降は随時生育状況に応じ葉刈り管理を行った。また、第1次、第2次選抜の段階では処理区間を1m離して植え付けたが、旺盛な系統では8月以降隣接区までほふく茎が伸長したため、隣接区との間隔が常時50cm程度確保できるように随時ほふく茎を摘除した。その他除草、施肥管理は県耕種基準に沿って行った。

ノシバ優良系統選抜試験経過を要約すると以下の通りとなる。

1990~91年度	→	1992年度	→	1995年度
第1, 2次選抜		第3次選抜		第4次選抜
239系統	→	24系統	→	11系統

選抜基準は以下の通りである。

1: 生育力等(生育力が旺盛で、ほふく茎の節間長が短

く、太さがあること、ほふく茎節間長および太さにばらつきが少ないこと。さらに、収穫間隔が短く、ソッドの仕上がりが良いこと)

2: 休眠性(早春の発芽が早く、秋遅くまで葉の黄化が見られないこと)

3: 耐病性(病気の発生が見られない)

現地適応性試験:1996年度にはつくば地域農業改良センター管内農家圃場において選抜系統12号の生育力等の確認を行った。供試材料として園芸研究所圃場において養成したシバソッド約8㎡を、担当農家圃場(腐食質黒ボク土壌)において320㎡(約40倍)に拡大し1996年5月15日定植した。その後の管理などは担当農家に一任した。

## II. 結 果

第1次、第2次選抜では旺盛な生育力に着目した。ノシバの最も生育力旺盛な系統はほふく茎が9月下旬には2.5m以上に伸長したが、生育不良系統では90cm程度の伸長であった(図9)。各系統のほふく茎伸長量は全般にノシバでは旺盛であるが、同時に優良系統選抜を行ったコウライシバ、ヒメコウライシバの生育はやや劣る場合が多かった(図9)。また、ノシバでは定植後比較的早い時期から新しいほふく茎を発生させ7月頃から急速に伸長する系統、9月下旬以降全く伸長しない系統や伸長を続ける系統等生育特性は多様であった。注目すべきことは、今回入手した多くの系統で確認されたことであるが、同一系統内でもほふく茎伸長量に大きな個体間差が見られた(図1~図8)。これはノシバ

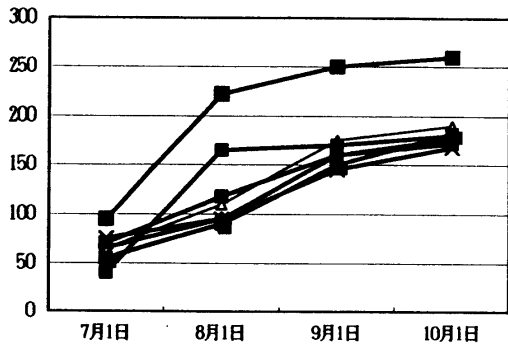


図1 系統3のほふく茎伸長の個体間差(cm)

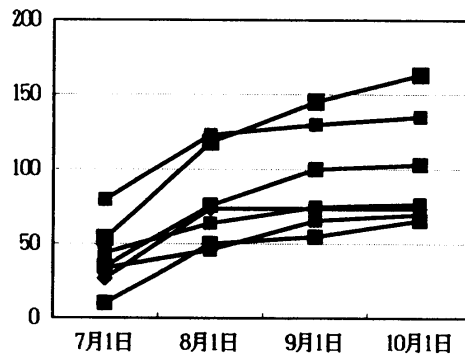


図2 系統8のほふく茎伸長の個体間差(cm)

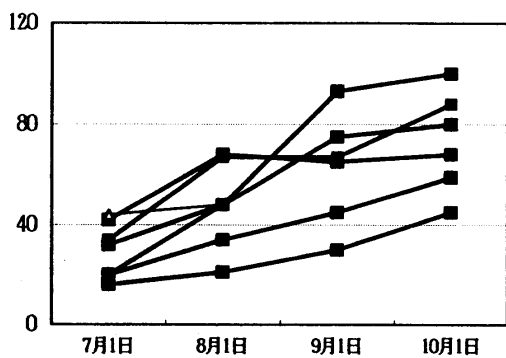


図3 系統12のほふく茎伸長の個体間差(cm)

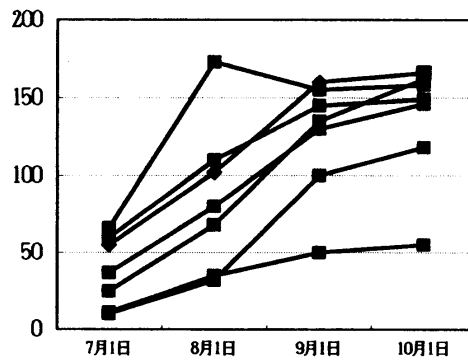


図4 系統13のほふく茎伸長の個体間差(cm)

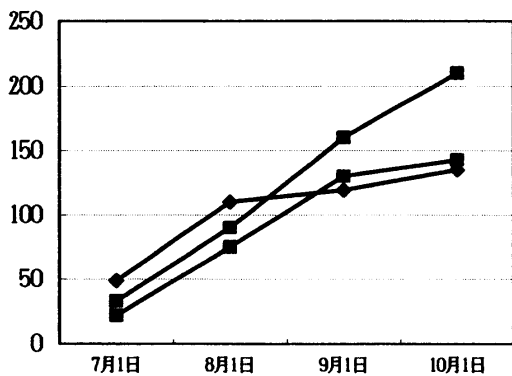


図5 系統14のほふく茎伸長の個体間差(cm)

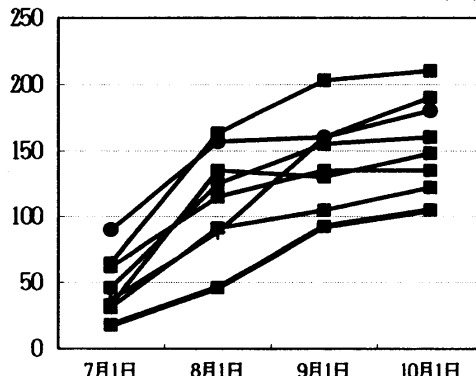


図6 系統15のほふく茎伸長の個体間差(cm)

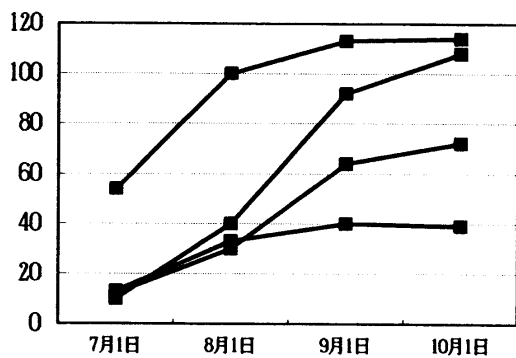


図7 系統16のほふく茎伸長の個体間差(cm)

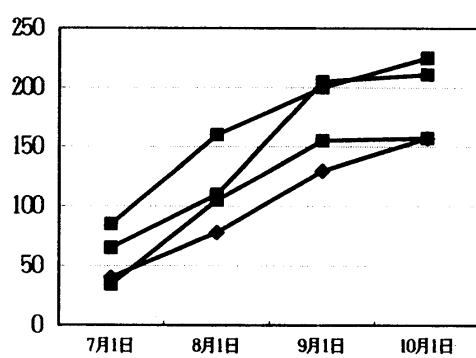


図8 系統17のほふく茎伸長の個体間差(cm)

表2 ノシバ選抜系統の生育(1995)

系統 番号	生育指数			ほふく茎(9/8)			9/29			紅葉指数		
	3/31	8/23	9/21	節間長±偏差	太さ±偏差	葉幅±偏差	葉長	草型	葉の緑濃淡	11/6	17	20
				cm	mm	mm	cm					
12	0	4	5	2.27 ± 0.37	2.0 ± 0.2	4.0 ± 0.2	12.1	1	9	8	6	4
3	1	4	4	3.44 ± 0.41	1.6 ± 0.2	5.0 ± 0.5	18.5	5	5	6	5	3
8	0	4	4	4.20 ± 0.70	1.9 ± 0.2	4.4 ± 0.4	16.1	4	4	7	4	2
13	1	3	4	4.21 ± 0.67	1.6 ± 0.2	4.9 ± 0.6	17.3	4	3	5	3	2
14	2	4	4	2.64 ± 0.47	2.1 ± 0.2	5.5 ± 0.6	22.5	5	4	6	3	2
15	2	3	3	4.25 ± 0.95	1.6 ± 0.3	4.7 ± 0.6	13.7	3	5	6	4	3
16	1	5	5	3.64 ± 0.52	1.8 ± 0.4	5.3 ± 0.7	25.2	5	5	5	5	4
17	1	4	4	4.14 ± 0.90	1.9 ± 0.9	5.2 ± 0.6	20.7	5	5	5	3	3
21	1	3	4	3.76 ± 0.63	1.6 ± 0.2	4.6 ± 0.4	22.5	5	4	6	3	2
22	0	3	5	2.25 ± 0.38	1.6 ± 0.2	4.0 ± 0.3	20.1	2	8	5	3	3
23	2	5	5	3.04 ± 0.64	1.8 ± 0.3	4.6 ± 0.5	20.3	5	5	6	3	2
対照												
メヤー	—	5	5	1.16 ± 0.34	1.5 ± 0.2	3.2 ± 0.2	12.1	3	7	6	4	3
エマルド	—	5	5	1.66 ± 0.37	1.2 ± 0.2	2.0 ± 0.3	11.8	1	5	8	6	5

生育指数:3月の調査は1992年定植圃場, 8月以降は1995年定植圃場  
 :5(良)-0(劣る)・目視  
 節間長および太さ:先端より4節目測定  
 草型:葉が地表と作る角度の大小:5(直立)~1(ほふく)・目視  
 葉の緑の濃淡:9(濃い)~1(淡)・9月29日の葉刈り後10日目に目視  
 紅葉指数:9(紅葉遅い)~1(紅葉早い)・目視

表1 ノシバ選抜系統の生育状況(1993)

系統名	生育 程度 (8/11)	葉刈重		ソッド重		地上 茎数	
		① g	② g	③ g	④ g	⑤ 本	⑥ 本
12	4	158	2450	40	4	75	181
3	5	225	1490	17	2	51	191
8	4	300	1625	27	1	77	246
13	4	338	1100	18	1	50	157
14	5	319	1305	22	2	42	190
15	5	260	1145	22	1	60	175
16	4	237	1595	14	1	31	137
17	4	231	1405	17	2	43	188
21	5	220	1325	18	1	40	144
22	4	201	1435	23	1	63	212
23	4	229	1315	16	1	50	197
総平均	4.12				1.58	46	177

生育程度およびソッド品質  
 ①:9月13日のm<sup>2</sup>当たり葉刈り生産重  
 ソッド重②:収穫時(10月)土つきソッド50×30cm角の重さ  
 ソッド重③:収穫, 水洗い後ソッド10×10cm角の重さ  
 ④:5良~1不良葉刈量  
 地上茎⑤および節数⑥:ソッド10×10cm角当たり

に限らず多くのコウライシバ, ヒメコウライシバの系統内でも見られた(データ省略)。

第3次選抜では1992年3月に定植し, 以降原則として2週間間隔で葉刈り管理を継続しながらシバ生産農家同様の養成栽培を行った。また, 第4次選抜では1994年10月の園芸研究所内検討会において比較的评价の高かった系統を中心に, 収穫後の生育の早さ(再生力の旺盛さ)等を勧奨し11系統に絞り込みを行った。

最終的に選定した選抜系統12号の1992年に植え付けた圃場における1993年春の発芽はやや遅いがその後

の生育は極めて早く, 9月下旬にはほぼ収穫期に近い状況までソッドの生育が進んだ(表2)。また, 1993年8月の生育程度は指数4で必ずしも生育力は旺盛とはいえず, また10月収穫時の10cm角あたり節数はあまり多くなかったが, 同年9月の葉刈り時の葉の生重量は最も少なく, ソッド重量, 品質, 茎数などは最も優れていた(表1)。

さらに, 1995年3月に8m<sup>2</sup>に定植した圃場における9月の生育調査では, 系統12号はソッドの生育が進み, その他のノシバ各系統よりほふく茎節間長は短く, 太さもかなり太い部類に属し, しかもそれらは極めて良く揃った生育を示す等, ノシバ対照品種‘メーヤー’とは明らかな差異が見られた。また, 葉幅はノシバとしては狭い方に属し, 葉の長さは‘メーヤー’同程度とやや短かったが, 葉の草型は最もほふく性に富み, 葉刈り2週間後の葉の緑の濃淡では最も濃い緑色を呈していた。さらに, 秋期の紅葉もその他のノシバ各系統より遅く, 11月中旬でもかなりの緑を残しており, 対照品種‘メーヤー’とは明らかな差異を有していた(表2)。

なお, ノシバは一般に植え付け2年目以降5月上旬に開花し結実する。しかし, 系統12号はほとんど開花結実がない系統である。(データ省略)

現地適応性:1996年は夏期降雨が少なくシバの生育がやや順調さを欠いたこと, また定植時期も慣行の3月下旬~4月上旬より大きく遅れたこと, さらに, 供試シバを40倍に広げて植え付けたこと(慣行では10倍程

度)等により秋期までにはソッドの完成を見なかった。しかし、1996年10月30日現地圃場において開催した検討会におけるアンケート調査では系統12号は全体として高い評価を受け、また、検討会に参加したシバ農家のうち68%が栽培導入を希望した(表3)。

表3 現地検討会における選抜系統12に対する評価

総合的な評価	全体	自治体職員	シバ農家	農協職員等
極めて良好	47.2	45.5	40.0	60.0
良好	30.5	45.5	26.7	20.0
やや良好	22.2	9.1	33.3	20.0
やや劣る	0	0	0	0
劣る	0	0	0	0
導入希望				
有り	68.0	—	—	—
無し	32.0	—	—	—

注:有効回答者40名の割合%

### Ⅲ. 考 察

シバの品種育成はアメリカでは盛んに行われているが、日本では牧草の一種として改良が行われてきた(1, 2, 3)。近年全国的にシバの品種育成が行われるようになり、放射線照射による'エバ-グリーン'(コウライシバより選抜)、『みやこ'(ノシバ×コウライシバ)が育成された。本県では従来からシバ生産の盛んな鳥取県、静岡県等から優良といわれる系統を導入し“親シバ”として用いられてきた。

今回県内及び県外から多くの系統を導入し、そのソッドを分解して植え付けたほふく茎の伸長量を比較したが、その多くで同一系統内の生育差が確認された。この1次、2次選抜段階ではほふく茎の太さ、節間長は調査しなかったが、このほふく茎の伸長量の差が同一ソッド内の生育不揃いの原因の一つであると推察される。特に、ノシバでは葉刈り等の管理が不十分な場合自然交雑種子による混種が容易である(1)ので、同一ソッド内では生育差はあり得ないとの認識を持つことは危険である。選抜系統12号では開花結実が希で、葉刈り管理をあまり行わない本県生産者には最適系統ともいえよう。

一般にノシバはコウライシバより生育(繁殖)力が劣るとされるが(2)、今回収集した系統の比較では圧倒的にノシバの生育力が優った。

選抜した系統12号は生育の早さは必ずしも最高のレベルにはなかったが、後述のような極めて特異的な特性を有し、現地適応性検討会でも70%近くのシバ栽培

農家が導入を希望するなど全体として高い評価が得られた。しかし、一部農家(シバ業者等)から当該シバの葉幅がやや狭く、ノシバとしてゴルフ場のラフ等への利用はやや困難であろうとの指摘もあった。

江原はノシバの葉の長さ×幅は100.0mm×4.0mm以上と区分しているが(1)、選抜系統12号の葉幅は40.0±0.2mmで下限値にあることから現地の指摘は妥当であろう。事実、ノシバ、コウライシバを数多く同一圃場に植栽すると、葉幅の広いコウライ系統と葉幅の狭いノシバ系統はほぼ同じ葉幅でコウライシバとノシバの区別は困難である。しかし、今回選抜したノシバ系統12号、その他のノシバ、コウライシバ、ヒメコウライシバの数系統について数種のプライマーを用いPCRによるDNA解析を行ったところ、ノシバ選抜系統12号はコウライシバ、ヒメコウライシバとは違った独自のバンドパターンを示したので(未発表)、ノシバであることが示唆された。

選抜系統12号は1993年に収穫したソッドの重量が極めて大きいこと、1995年の調査ではほふく茎が大きく、節間が短いことからソッドの締まりの良さが推察される。さらに、葉の緑が濃く、草型ではほふく性が極めて強いことなどから、公園、道路堤防等の法面、サッカーグラウンド等での利用は十分考えられ、また、葉が短いことは葉刈り回数を少なく管理することが可能で、それらをセールスポイントとすることが販売上極めて重要である。

今後の課題としては、系統12号を植え付けた後短期間にソッドを形成させるための効率的な養成栽培方法、例えば葉刈り頻度、刈り高、施肥管理等生育特性を最大限に発揮させる栽培方法の検討が必要である。特に、選抜系統12号はノシバの中でもほふく性が極めて強い系統であり、この生育特性を生かした独自の管理法が存在するものと思われる。

### V. 摘 要

ノシバ選抜系統12号の生育特性は以下のとおりである。

1. 葉の緑が極めて濃い
2. 秋期の葉の黄化開始は遅く、その進みも遅い
3. ノシバとしてはやや葉幅が狭いが、葉の長さは極めて短い
4. ほふく茎の節間長は短く、極めて太く、その揃いも極めて良好である
5. 葉の草型は極めてほふく性が強く、葉刈り回数も

少なく省力的な栽培管理が可能である

6. 春の発芽はやや遅いが、以降の生育は旺盛で、収穫後の再生力も旺盛である
7. 開花・結実が極めて少なく、自然交雑(他花受粉および自家受粉を行う)による系統の雑駁化の危険性が少ない

**謝辞** 系統の収集では系統の提供をいただいたつくば地域農業普及センター管内農家, JA 豊里, 特に元つくば地域農業改良普及センター枝川幸夫氏には管内農家圃場等を隈無くご案内いただくなど多大なご助力を頂いた。ここに深く感謝の意を表します。

また, 農業総合センター生物工学研究所果樹花き研

究室高津康正主任には, 優良系統選抜および DNA 解析などで多大なご協力を頂いたことを心から感謝申し上げます。

#### 引用文献

1. 江原薫. 1965. 芝の種類とその品種(1)農業及び園芸 40(6):899~902
2. 江原薫. 1965. 芝の種類とその品種(2)農業及び園芸 40(7):1047~1050
3. 江原薫. 1988. 芝草と芝地(造成と管理)養賢堂 168~242
4. 茨城の園芸. 1997. 茨城県:161