

すす紋病による飼料用とうもろこしの減収程度 —実態と推定法— (すす紋病による飼料用とうもろこしの減収程度とその推定法)

飼料環境グループ 林 拓
(E-mail: hayashi-taku@hro.or.jp)

1. 背景・ねらい

すす紋病は、糸状菌による病害で、感染源は主に前年の罹病葉残さです。罹病葉上で越冬し、次の作付け時、18~20℃の冷涼・湿潤条件下で胞子が風で飛び、感染します。感染した葉では、灰色で紡錘形の病斑ができ、その病斑から新たな胞子が飛んで、感染が広がっていきます。発生が拡大すると、多くの葉に病斑が表れ、また病斑どうしが癒合して葉が枯れてしまいます。

ここでは、すす紋病にかかることでTDN収量がどの程度減少するのか調査した結果と、減少程度を自分の畑で調査する方法を紹介します。

2. 減収程度

調査は、根釧農試場内にて、すす紋病が出やすい条件で実施しました。すす紋病の出方に変化を付けるため、殺菌剤(商品名:チルト乳剤)を適宜使用しました。また、すす紋病がより早期から発生する条件を再現するよう、すす紋病を接種した試験区も設置しました。TDN収量は、(茎葉の乾物重×茎葉のTDN含有率(分析値)+雌穂の乾物重×雌穂のTDN含有率(文献値))として、算出しました。

2カ年、2品種の結果を解析したところ、すす紋病の発生程度とTDN収量との関係は、1本の直線で表すことができました(図1)。グラフの横軸の「AUDPC」は、発病程度を表す指標であり、重要ですので、後段で詳しく説明します。

図1の横軸(すす紋病の発生状況)を、今回の試験での発生状況から、大まかに200、400、600、1100の4つに区分しました。便宜的に、ここではそれぞれを、「少発生」、「中発生」、「多発生」、「甚発生」と呼びます。

すす紋病が発生しなかった場合に比べたTDN収量減少率は、図1の関係式の「傾き」で表されます。すなわち、横軸(すす紋病の発生程度)が1ポイント増加すると、TDN収量は0.02ポイント減少することが分かりました。上記で設定した発生程度別にいうと、「少発生」の時は4%、「中発生」では8%、「多発生」では12%、「甚発生」では22%減収することになります。

3. 減収程度の推定方法

(1) 発病程度の指標

図1の横軸は、「AUDPC」という、発病程度を表す指標です。AUDPCとは、「病勢伸展曲線下部

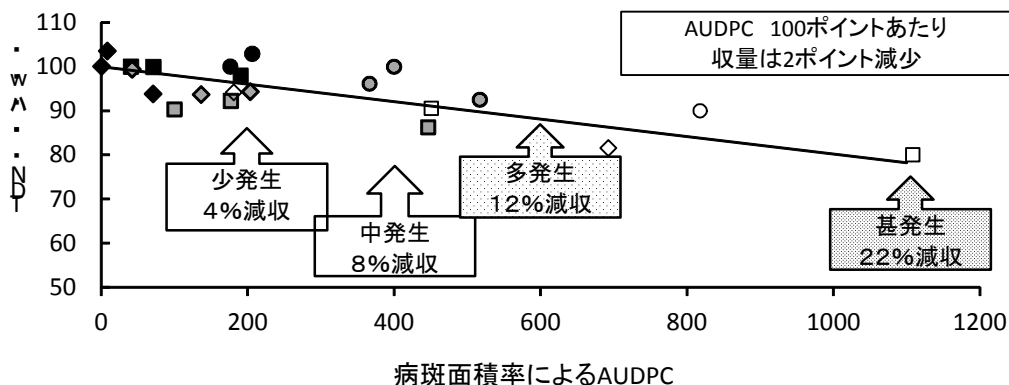


図1. すず紋病発病程度とTDN収量との関係

注) TDN収量指数とは、各試験の最小発生区を100とした比を表す。病斑面積率、AUDPCについては、本文中で説明。

面積」を意味する英語の頭文字です。「病勢伸展曲線」は、日付を横軸にとって病気の outf を折れ線グラフに描くことを意味し、「下部面積」はその折れ線の下面積です(図2)。この AUDPC という指標は、生育の途中段階からの発病状況を加味できるという点で優れています。

折れ線の下面積は、折れ線を、隣り合う 2 回の調査日ごとに分割し(図2を参照)、台形の面積として計算します。これを、全ての隣り合う調査日ごとに計算し、最後に全部を足し合わせると、AUDPC となります。

TDN 収量の減少程度は「病斑面積率」について AUDPC を計算して求めます。

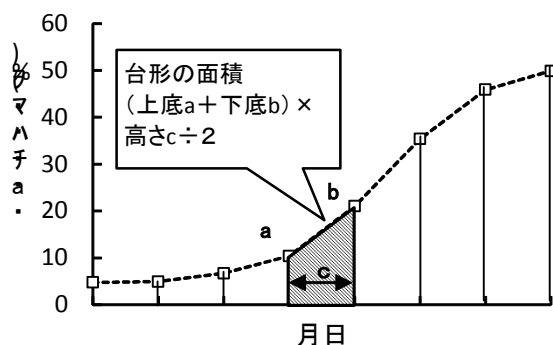


図2. AUDPC の計算方法
調査回ごとに面積を計算し、全て足し合わせる。

(2) 病斑面積率の調査方法

「病斑面積率」は、個体または群落単位で、全葉面積に対する病斑面積の割合を、10%キザミで概観評価する方法です。ただ、すす紋病の初発段階をとらえるため、今回の研究では、10以下を3、5、7と細区分しました。3%とは、1個体あたり病斑が1つ前後ある状態、5%は、1個体あたり複数の病斑がある状態、7%は、5%よりは病斑が多いが、10%までではない、という状態として、記録します。10%以降は、1枚の葉あたりの病斑の面積や、1個体あたりの病斑が出ている葉の数を勘案して記録します。写真1に、病斑面積率の評価の例を載せました。

TDN 収量の減少程度を調べるためには、すす紋病が初発した時期(絹糸抽出期頃かそれ以前)から1週間程度の間隔で、病斑の増え方が速い場合はさらに短い間隔で調査する必要があります。



写真1. 病斑面積率の評価の例
(左) 5%、(右) 10%の例

3. 減収量と損失額の試算方法

絹糸抽出期頃から、圃場の中の気になる地点で、すす紋病の病斑面積率を1週間おきに調査し、その結果から AUDPC を計算し、その値に 0.02 をかけ算します。それが、調査した地点での TDN 収量の「減収率」です。とうもろこし畑で期待する単位面積あたりの生草収量(kg/10a)に 0.19 をかけたのが、期待する大まかな TDN 収量です。その期待 TDN 収量(kg/10a)に、上で計算した「減収率」をかけ算すると、「減収量」(kg)が出ます。その「減収量」に、あなたの農場の庄ぺんとうもろこし購入価格(1kgあたり)に125%をかけた値をかけ算すると、TDN 換算での「損失額」(円/10a)を試算できます。

今回の試験での発生程度区分別に損失額を試算した結果を、表1に示しました。

表1. 減収量と損失額の試算

地域	AUDPC	発生程度	減収率 (%)	TDN 減収量 (kg/10a)	庄ぺん単価別の 予想損失額(円)	
目標収量					36円	62円
根釧内陸	200	少	4	34	1,539	2,633
TDN収量	400	中	8	68	3,078	5,267
855kg/10a	600	多	12	103	4,617	7,900
	1100	甚	22	188	8,465	14,484

北海道施肥ガイドから試算。

4. 最後に

すす紋病の被害を低減するためには、栽培に追加の費用がかかる場合があります。その費用は、経営形態などによって異なると考えられるので、低減策を検討する際には、まずここで示した方法を使って、損失量と損失額を試算するとよいでしょう。