

1981年台風15号による肥料三要素試験圃場のトウモロコシの倒伏について

朝日 幸光・有原 丈二・国分 牧衛

(東北農業試験場)

Lodging of Corns Caused by Typhoon No.15 in 1981 in

Relation to N, P and K Application

Yukimitsu ASAH, Joji ARIHARA and Makie KOKUBUN

(Tohoku National Agricultural Experiment Station)

1 緒 言

東北地方は1981年8月23日の台風15号により被害を受けた。東北農業試験場内においても肥料三要素試験を1960年以降継続している圃場に作付したトウモロコシに倒伏がみられた。その倒伏の程度は三要素の処理によって差異がみられたので、その概要を報告する。

2 台風15号来襲時の気象状況

台風15号については、場内での観測データがないので、当场より6km程度離れた盛岡地方気象台のデータによれば、当地方は8月23日の10時ころから風雨が強くなり16時ころまで強風が続いた。台風の中心は11時ころ盛岡市を通過した。その前後の平均風速は10時：9m, 12時：8m, 13時：16m, 15時：9m/secであり、瞬間最大風速は33.2m (12時58分)であった。降水量58.5mm, 最低湿度60%, 最高気温25.9℃及び最低気温17℃であった。この台風は当地方では近年にない強いものであった。

3 調査材料及びその耕種法

供試圃場は大豆－バレイショ－トウモロコシの順に輪作を行っており、当年はトウモロコシ(アズマイエロー)を作付した。試験区は図1のとおりで無肥料区(O区)及び三要素各欠除区と堆肥の有無を組合せた合計10処理区である。ただし、堆肥施用区は1960年から1969年までの10年間毎年150kg/a施用し、1970年から1978年までの9年間は堆肥の残効をみるため無施用とし、1979年以降は再び堆肥を施用した。トウモロコシの施肥量(kg/a)はN:1.2, P₂O₅:1.5, K₂O:1.2, 炭カル:1.0であり、これらを処理区別に配合して施用した。栽植様式は畦幅61cm, 株間23cmでa当たり714株, 播種期は5月14日である。倒伏調査は台風通過後10日目に行った。測定方法はそれぞれの区について主稈の株元を中心とした半径30cmの円弧が主稈と交わる点と中心とを結び、その線が鉛直線となす角度を測定した。倒伏後、日数が経過していたが各区とも株元から倒伏していたため株の起き上りはわずかと思われた。また、収穫物について生育形質を調査した。

4 調査結果及び考察

(1) 処理区別の倒伏角度

各区の倒伏角度は図1のとおりである。倒伏には挫折型、彎曲型、転び型、開張型があるが、本調査では茎が折れたり曲ったりする個体はほとんどなく、地際から棒倒しのよう倒れる転び型の倒伏であった。無堆肥条件ではNP区の倒伏が最も大きく、次いでPK区, NPK区の順となり, NK区及びO区は倒伏が認められなかった。有堆肥条件では、各区とも倒伏し、その角度は35.4°から45.2°であった。区別にみるとNP区の倒伏が最も大きく、次いでO区であり、以下, NPK区, NK区, PK区の順となった。

このように三要素の処理によって倒伏角度が異なり、特に加里肥料を欠除したNP区では堆肥の有無にかかわらず他区より倒伏角度が大きくなる傾向が明らかに認められた。

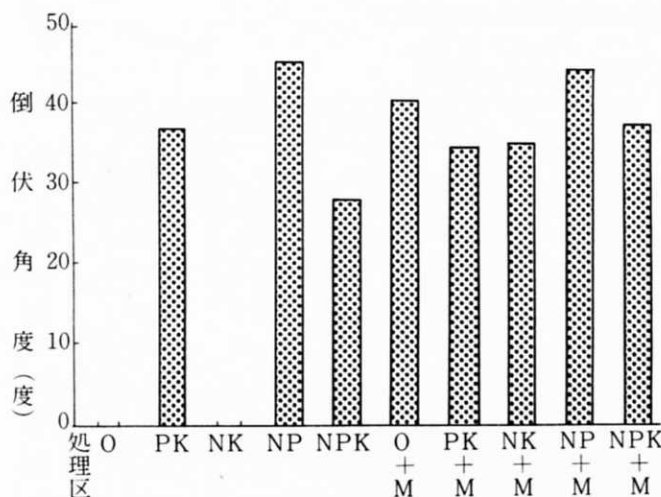


図1 各区の倒伏角度

注. M:堆肥

(2) 収穫時の諸形質

倒伏の難易を比較すると前述のような差があることがわかったが、収穫時における生育形質を調査すると表1のとおりである。稈長, a当たり茎葉乾物重など荷重と関係する形質は、無堆肥条件ではNPK区>PK区>NP区>>O区>NK区の順であった。特にO区及びNK区は著しく小さかった。有堆肥条件では各区とも稈長及び茎葉重は無堆

肥条件より大きかった。次に稈基部の太さについてみると、無堆肥のNK区、O区、PK区では小さく、NPK区及び有堆肥の各区は大きかった。

表 1 各区の諸形質

区	稈 長 (cm)	茎 葉 重 (kg/a)	稈基部の太さ (cm)
O	116	9.2	1.2
PK	196	39.8	1.7
NK	95	3.8	0.9
NP	183	36.3	1.9
NPK	263	45.7	2.4
O + M	234	45.4	1.8
PK + M	227	51.6	2.2
NK + M	230	48.4	2.2
NP + M	252	60.4	2.1
NPK + M	235	56.4	2.5

転び型倒伏は地際から倒れるので地上の荷重も関係するが、根数の多少が特に重要な関係をもつと考えられる。そこで、各区の根数を地際より下方へ節部位に調査したところ表 2 のとおりである。無堆肥条件ではNPK区 > NP区 > PK区 > O区 > NK区の順であった。一方、有堆肥条件ではNPK区 > NP区 > NK区 > PK区 > O区の順であった。いずれにしてもNPK区が最も多く、O区、NK区は少なくなる傾向が認められた。

表 2 各区の根数 (本)

区	各節の根数 (地際節より下位へ)				対 NP 区 比
	1	2	3	合 計	
O	6.9	6.9	8.6	22.4	62
PK	7.9	7.9	8.4	24.2	66
NK	5.4	6.0	7.5	18.9	52
NP	10.8	9.0	6.9	26.7	73
NPK	11.7	11.3	13.4	36.4	100
O + M	8.8	8.9	10.1	29.8	76
PK + M	10.4	9.6	9.4	29.4	81
NK + M	12.1	10.5	10.0	32.6	90
NP + M	11.2	10.3	11.5	33.0	91
NPK + M	13.4	10.8	12.0	36.2	99

注. 根数として直径 2 mm 程度以上のものを数えた。

(3) 倒伏角度と諸形質との関係

倒伏角度と諸形質との関係は図 2 のとおりである。まず稈長及び茎葉重との関係では、いずれも形質値が増すにつれて倒伏角度が大きくなる傾向が認められる。しかし、NP区は比較的茎葉重が小さいにもかかわらず倒伏角度が大き

くなる傾向が注目される。稈基部の太さ及び根数との関係では、O区とNK区を除けば、全体として稈基部の太さ、根数が増すと倒伏角度は小さくなる傾向が認められる。この場合もNP区及びNP+M区はほぼ同じ程度の根数をもつ他の区に較べて倒伏角度が大きくなる傾向を示した。このことは、加里欠除処理区では根の強度、根の張り方などが劣るためではないかと推察され、今後の調査が必要であろう。

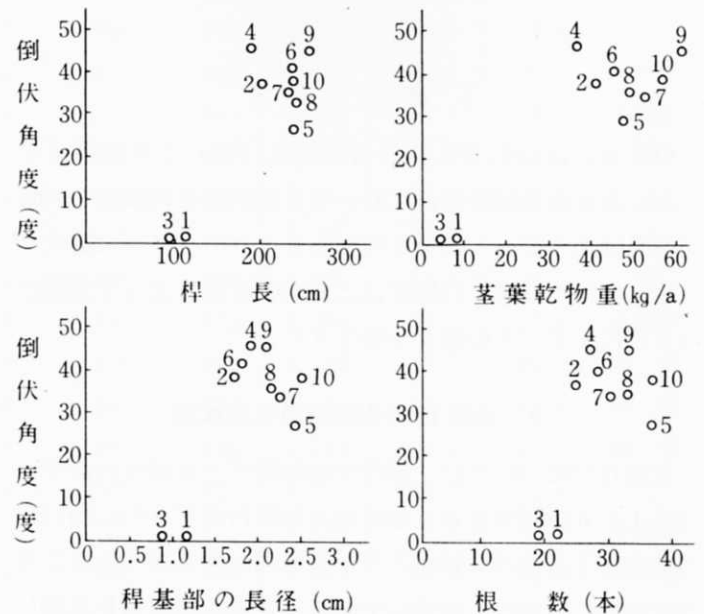


図 2 倒伏角度と諸形質との関係

注. 図中の数字 1 : O区, 2 : PK区, 3 : NK区, 4 : NP区, 5 : NPK区, 6 : O + M区, 7 : PK + M区, 8 : NK + M区, 9 : NP + M区, 10 : NPK + M区

以上の結果より倒伏程度は、肥料三要素のうち加里欠除によって大きくなる傾向が認められた。このことから倒伏防止には三要素をバランスよく組合せた施用が望ましいと思われる。

5 摘 要

1981年8月23日の台風15号(瞬間最大風速 33.2 m/sec)は肥料三要素試験を継続している圃場に作付したトウモロコシに倒伏をもたらしたので、その実態を調査した。その結果、①倒伏の型は地際から倒伏する転び型の倒伏であったこと、②無堆肥条件下では、倒伏角度はNP区 > PK区 > NPK区の順であったが、NK区、O区は生育量が小さく倒伏しなかったこと、③有堆肥条件下では、各処理区とも倒伏したがNP区で比較的大きかったこと、などが明らかにされ、加里無施用によって倒伏が助長されることを認めた。