種苗店の知恵

～なぜ、毎年同じ質問が繰り返されるのか？ コツさえ知れば実はシンプルな野菜作り～

第3回 私が発見した施肥の大法則？

市川種苗店
市川　啓一郎

1955年長崎県佐世保市生まれ。1979年タキイ研究農場で１年間研修後、市川種苗店を継ぐ。消費者目線の品種を主なラインアップとすることをモットーに種子の販売を行う。

適正な施肥量は計算で求める?!

当店のお客様から一通のメールをいただきました。内容は以下の通りです。

『私はニンニクを２００㎡栽培しています。１年間隔で植えております。しかし、今年は80％が玉割れして大変ショックを受けています。よろしければご指導をお願いいたします。品種は「上海早生」と思いますが定かではありません。黒ニンニクを作るため栽培しています。昨年は５月15日に収穫しましたが玉割れは約30％でした』

【メールに書かれた栽培歴】

- **9／2ごろ** 元肥で１㎡当たり発酵鶏糞２kg、肥料成分Ｎ：Ｐ：Ｋが「16：16：16」の「48」（化成肥料）を200ｇ入れ耕うん
- **9／20** 植え付け
- **11／15** 発酵鶏糞と「48」を３対１で混ぜ１㎡当たり100ｇの追肥
- **1／20** １回目と同量の追肥２回目
  消毒はボルドー、ダイセン、ダコニールで実施
- **4／9** ニンニクの芽20本収穫
- **5／3** 玉割れに気付き掘り上げ

このメールを問題提起として、私が発見した？（笑）施肥の大法則をご紹介したいと思います。

①地球上の野菜栽培における必要施肥量は、計画する収穫量に基づき計算によって求めることができる。

②施肥量は本質的にアバウトである。有機物の分解状況や、残肥、吸収率など経験的な補正を必要とする（※補正１）。

「エネルギー保存の法則」より、「無」から「有」は生じません。ということは「有」が生じたのならば、生じさせたのと同量のエネルギーを「無」の圃場に投入しなければなりません。

今回の場合、「無」から「有」に変動したのは「何もなかった畑にできたニンニク」です。このように推論し、ニンニクがもつ栄養成分から、法則に従い適正な施肥量を求めることにします。

まず、一般的にニンニクの１０００㎡当たり収量は０・８ｔとの統計値がありますので、収穫後の茎葉根残渣（０・７ｔとして）を含めて１０００㎡当たり０・８ｔ＋０・７ｔ＝１・５ｔが生成されたとして計算します。

すると１㎡当たり１５００ｇが「有」として生み出されたことになります。

地上の植物の組成は、有機物の骨格を作る炭素、酸素、水素だけで約92％を占めており、二酸化炭素、空気、降雨によりほぼ自然供給を受けています。また、野菜自体はほぼ90％が水分（乾物率は10％）です。たんぱく質の原料になるチッソは約３％であると分かっていますので１㎡当たりで生産されたニンニクのチッソ成分量は「**A**」（次頁）が導きだされます。

また**※補正１**が必要になるので、実際に吸収活用される分を補正します（吸収効率以外は無視します）。施した肥料は雨による流出や、吸収されずに残っている場合がほとんどです。このアバウトさをどのくらいに見積もるかは経験値の差となるのですが、経験上吸収効率を50％と仮定し算出すると「**結果①**」（次頁）となります。

次に、お客様が施用した肥料に含まれるチッソ成分を計算してみます。

発酵鶏糞のチッソ成分は約３％とし、化成肥料は16％ですから元肥に含まれる１㎡当たりのチッソ成分量は、「**B**」（次頁）となります。さらに、追肥は「**C**」（次頁）となり、合計すると「**結果②**」（次頁）が算出されます。

結果①と**②**を比較すると、必要な養分の約10倍もの肥料を与えているわけですから、裂球するのは当然のように思われます。「一般的には１㎡当たり１００～１５０ｇの化成肥料とありますので…」と追伸メールには書かれて

■1㎡当たりで生産されたニンニクのチッソ成分量

1500g×10%×3%＝4.5g ……………… A

※補正1の吸収効率を50%と仮定すると

4.5g（A）×2倍＝9g ……………… 結果①

■お客様が1㎡施用した肥料に含まれるチッソ成分量

元肥：2kg（2000g）×3%+200g×16%＝92g ……… B

追肥：100g×3/4×3%+100g×1/4×16%≒6.3g ……… C

合計：92g（B）+6.3g（C）＝98.3g ……… 結果②

いましたが、そもそもなぜそのような数値が導かれているか、そしてそれがご自身の畑に同様に当てはまるのかの検証ができないと、今回のようなケタ違いの失敗事例は頻発するでしょう。文献やインターネットの情報を元にする場合は十分ご注意ください。なお、リン酸やカリについてはイモ類や一部の豆類など自前で養分をまかなえる野菜以外は、必要なチッソ成分量の50～100%くらいにしておけばまず問題ないと考えます。

以上のような、作物における含水率を90%（乾物率10%）として、チッソの成分率を3%として導く私の肥料設計では品目ごとに別の法則を使ってはいません。言い換えると、どの作物でもほぼ当てはまる分析方法です。ですから、法則『目的とする収穫物の単位面積当たりの収量が決まれば施肥量は一意的に決まる』が成り立っているのを立証できるのです！　残肥・残留有機物や土壌のCEC（保肥力）などの影響を無視すると、具体的には次の通りになるかと思います。

■10a当たりの生成物（収穫物）の重量に対するチッソ成分量の目安

生 成 物：2t/10a　の場合
チッソ成分：6～12kg/10a

生 成 物：5t/10a　の場合
チッソ成分：15～30kg/10a

生 成 物：10t/10a　の場合
チッソ成分：30～60kg/10a

※チッソ成分量＝元肥＋追肥

稲や葉菜類は上段、根菜類や一回どりの果菜類は中段、長期どりの果菜類などは下段が参考になるでしょう。

具体例として、タキイ種苗のWEBサイトに掲載されている資料などをもとに私が算出した肥料設計を下記の通り一覧表にまとめさせていただきました。すると、ほぼすべての野菜において、施肥量（元肥＋追肥）がほぼ10a当たり10～25kgに収まっていることが分かります。このことからもこの理論があながち間違っていないことが証明されたのではないかと考えています。

肥効は温度、土壌水分量によって変動する

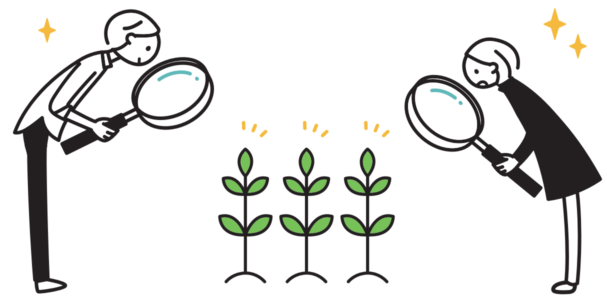
国内における各所から出されている栽培マニュアルに記載された肥料設計には、ほぼすべてに微細な数値差が見られます。これは肥沃度、土壌条件、降水量、栽培温度、などの差があるためにどうしても分解効率や吸収率などの補正項の見積りに差が出るためで、誤りではありません。

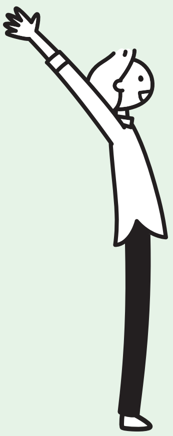
特に一筋縄でいかないのが、温度や水分の影響です。高温では生長も早く肥料も早く（低温なら遅く）吸収されます。また、水分があれば早く（乾燥すれば遅く）吸収されます。60日型緩効性肥料も適温では2カ月で肥効が終わるのに、低温では90日以上も肥効が続きます。このように環境条件により計算通りの肥効にならないため、過不足が生じてしまいます。まさに吸収効率はアバウトです。ですから、野菜の生長に合わせた追肥でコントロールできるように考えておく必要があります。元肥主体でまちがいはないのですが、3分の1～4分の1程度の追肥ができる余裕をもった肥料設計が理想です。

■肥料設計の目安 元肥＋追肥

成分kg／10a	N	P	K
ダイコン	10～20	15～20	10～20
小～中カブ	15～18	15～20	11～15
ニンジン	14～19	19～24	14～19
キャベツ	25～30	20～25	25～30
レタス	25～30	25～30	25～30
ハクサイ	20～25	15～20	20～25
根深ネギ	18～23	18～23	18～23
オクラ	10～15	10～15	10～15
スイートコーン	20～25	20～25	20～25
つるなしインゲン	15～	20～	20～25

※品種、栽培土壌により異なります





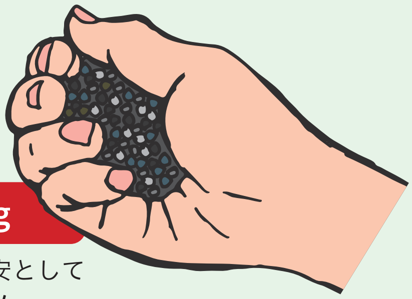
肥料設計は
『N:P:K＝10:10:10』の
仮想肥料設計を
踏まえておくと
チョー簡単！

10a当たり10kgのチッソ成分（N）が必要な野菜に対し
オール10の化成肥料（10：10：10）を使うと1㎡当たり
いくら必要か？
チッソ成分（N）
　10kg /10a＝10000 g /1000m²＝10 g /m²
また、肥料のチッソ成分は10%含まれるので
1m²当たりの施肥量は
　10 g×10倍＝100 g

ここでPOINT！
「**一握り＝25～30 gの法則**」を使います！
そうすると、**100 g＝約4握り**あればOK！

ちなみに、
肥料成分が「N：P：K＝8：8：8」の場合
肥料成分が20%少ないので、逆に20%増やしておけばよいので
　100 g×120%＝120 g（約5握り）

肥料成分が「N:P:K=15：15：15」の場合
肥料成分が1.5倍なので、逆に3分の2に減らせばよいので
　100 g×2/3＝約60 g（約3握り）



一握り25～30 g
固形肥料の計量の目安として
覚えておきましょう！

※肥料設計の数値は「施肥の理論と実際」（全国肥料商連合会）平成３年版より引用。

農業の未来を育てる

学校見学会と面接試験は必須

タキイ研究農場付属 園芸専門学校 2025年度

二次募集!!

出願締切
2025年2月7日（金）必着締切
願書は随時受付けます。

面接試験
面接試験と提出書類の審査により合否を決定します。
2025年2月13日（木）または14日（金）
都合がつかない方は当校にご相談ください。

出願資格
高等学校卒業または同等以上の資格を有する29歳以下の男性で、心身健康で農業自営および農業関連の仕事を志す者。

募集人員
園芸本科生60名

就学期間
2025年4月1日から2026年3月31日
希望者はさらに1年間の専攻科進学が可（選考有）。

合格発表
2月末に志願者本人あてに通知します。

入学式
2025年4月1日（火）

【特記事項】
- 自治全寮制
- 入学金・授業料は不要
- 寮費・食費ともに学校負担
- 奨学金を支給
- 年3回産地見学あり
- 農業簿記検定3級の取得を指導
- 日本農業技術検定受験指導

▶ 入学案内のご請求は下記まで

タキイ研究農場付属
園芸専門学校
〒520-3231 滋賀県湖南市針1360
TEL（0748）72-1271（代）　FAX（0748）72-1285
タキイ 園芸専門学校　検索

園芸専門学校ホームページはこちら

園芸専門学校の様子が分かる動画はこちら