

(2) 塩酸抽出液の希釈

抽出液に含まれる肥料分量は RQ フレックスでの測定範囲を越えているため、希釈して測定する。測定に用いる液量は 5mL（カルシウムは 6mL、マグネシウムは 0.5mL）である。ピペッターがある場合、5mL（カルシウムは 6mL）になるように希釈する。無い場合は秤の上に 100mL ビーカ等の容器を載せ、抽出液と水を加えて希釈する。マグネシウムは希釈液を作った後、0.5mL を分取する。

なお、一度測定に使用した希釈液は、他の項目の測定には使うことができない。ピペッターで 5mL（カルシウムは 6mL）になるように希釈する場合、測定項目ごとに希釈する。秤で希釈した場合は希釈倍率が同じ別の項目に使うことができる。ただし、希釈液は保存中に変性することがあるので、保存が必要な場合は冷蔵保存し、可能な限り速やかに測定する。希釈倍率の目安は以下の通り。

	NO ₃ ¹⁾	Mg	NH ₄	PO ₄	Ca	K
測定範囲 (mg/l)	5 - 225	5.0 - 45 ²⁾	0.2 - 7.0	5 - 120	2.5 - 45.0	1.0 - 25.0
牛ふん堆肥	20倍		50倍		100倍	200倍
豚ふん堆肥	20倍 ³⁾	50倍	200倍			
鶏ふん堆肥 ⁴⁾ (0.5M塩酸100mL - 5g)	測定不要 ⁵⁾	50倍	200倍			

1) 測定範囲が 3-90mg/l の試験紙を用いた場合、希釈倍率を 50 倍にする。

2) 共存するリン酸の影響で発色が高めになるので、25mg/l を上限とする。

3) 密閉縦型方式で製造された豚ふん堆肥は測定不要。

4) 鶏ふん堆肥 10g を 1M 塩酸 100mL で抽出した場合、カルシウムの希釈倍率のみ 500 倍に変更する。

5) 副資材を加えて十分堆肥化している場合は、20 倍希釈で測定した方がよい。

レンジを越えた場合 (HI という表示が出る)、希釈倍率を上げて再度測定する。

※希釈に使う水について

希釈に使う水は、可能なら脱塩水・蒸留水を用いる。脱塩水・蒸留水の製造装置が無い場合は、ドラッグストアのベビー用品コーナーにある調乳用の水（ミネラル分を除去した水）等の市販品の脱塩水を用いる。それも入手困難な場合は、市販品のミネラルウォーターや水道水を用いる。ミネラルウォーター・水道水の場合、水のみで測定し、その測定値を希釈試料の測定値から差し引く。

ただし、カルシウムはミネラルウォーター・水道水中の含有量が高く、測定上限値の2割～5割程度の場合が多い。そのような水で測定レンジに入るように希釈するのは困難なため、使用しない。また、硝酸、カリウム、マグネシウムについても高い場合があるので、事前に確認し、測定上限値の10%未満の場合のみ使用する。

脱塩水・蒸留水	市販品の調乳用の水	市販品のペットボトル入りミネラルウォーター	水道水
○	○	△ ¹⁾	△ ¹⁾

1) カルシウムを測定する場合は使用しない。硝酸、カリウム、マグネシウムを測定する場合、含量が測定上限値（硝酸: 225/90 mg/l, カリウム, マグネシウム: 25 mg/l）の10%未満であることを事前に確認しておく。アンモニアを測定する場合、標準液の希釈にも同じ水を使う。

市販品のミネラルウォーターにはカルシウム、マグネシウムの表示はあるが、カリウムの表示は無い場合もあり、硝酸の表示はない。表示が無くても含まれているので、必ず確認する。なお、表示が100mLあたりの数値の場合も多いため、1Lあたりに換算して測定上限値と比較する。また、採取時期により含量が異なる場合があるため、できる限り一度の測定には一本のペットボトルからの水を使う。やむを得ず複数本になる場合は、あらかじめ混合してから使う。

必要な器具

- ・ピペッター（容量 20～100 μ L、200～1000 μ L、1000～5000 μ L）
（**代用可**秤、紙コップ・ビーカ等の容器、駒込ピペット・スポイト等）



ピペッターは目盛と実際に分取量がずれていることがあるため、分取量を微調整した方が良い。秤の上に水の入ったビーカ等を置いてゼロセットし、水を分取して表示される重量（減少量）を確認し、必要に応じて目盛を動かし調整する。

- ・RQ フレックス測定用容器（**代用可**蓋付きサンプル容器）

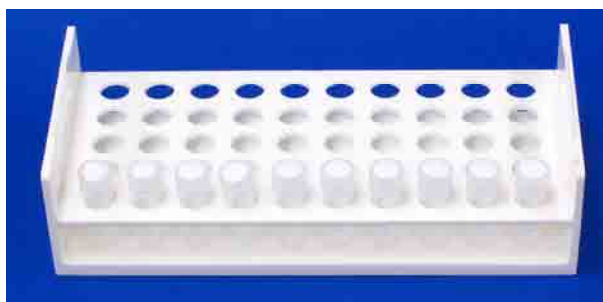


RQ フレックス用の測定容器は、測定に試薬の混合が必要な場合、リフレクトクアントに 1 個付属する。多点数の分析を行う場合、同程度の容量の容器を準備する。試薬を加えるた後、しっかり混合する必要があるため、着脱が容易な蓋が付いたものが適当である。また、測定時に試験紙の測定部位が液に浸る必要があるため、付属の容器よりも径が小さな容器を選ぶ。

あった方が良い物品

- ・バイアルラック

多点数を希釈する際に、倒れたり間違えたりしないためには、ラックがあった方が良い。



手順 ～ ピペッターを使う場合:

分取量の目安は以下の通り。

希釈倍率	抽出液用 ピペッター	分取量	希釈水用 ピペッター	分取量
20	200～1000 μ L	250 μ L	1000～5000 μ L	4750 μ L
50	20～100 μ L	100 μ L	1000～5000 μ L	4900 μ L
100 (Ca)	20～100 μ L	60 μ L	1000～5000 μ L	2970 μ L \times 2回
200	20～100 μ L	25 μ L	1000～5000 μ L	4975 μ L

希釈倍率が200倍を越える場合、希釈用の水を正確に分取できない可能性があるため、まず20倍希釈し、その後最終的な希釈倍率になるように希釈した方が良い。

希釈倍率	抽出液用 ピペッター	分取量	希釈水用 ピペッター	分取量
20	200～1000 μ L	250 μ L	1000～5000 μ L	4750 μ L

最終倍率	20倍希釈液用 ピペッター	分取量	希釈水用 ピペッター	分取量
200	200～1000 μ L	500 μ L	1000～5000 μ L	4500 μ L
200 (Ca)	200～1000 μ L	600 μ L	1000～5000 μ L	2700 μ L \times 2回
500 (Ca)	200～1000 μ L	240 μ L	1000～5000 μ L	2880 μ L \times 2回

抽出液用のピペッターの分取量を合わせる



抽出液を分取する



RQ フレックス測定用の容器に入れる



希釈水用のピペッターの分取量を合わせる



希釈用の水を分取する



RQ フレックス測定用の容器に入れる



蓋をしてよく振り混ぜる

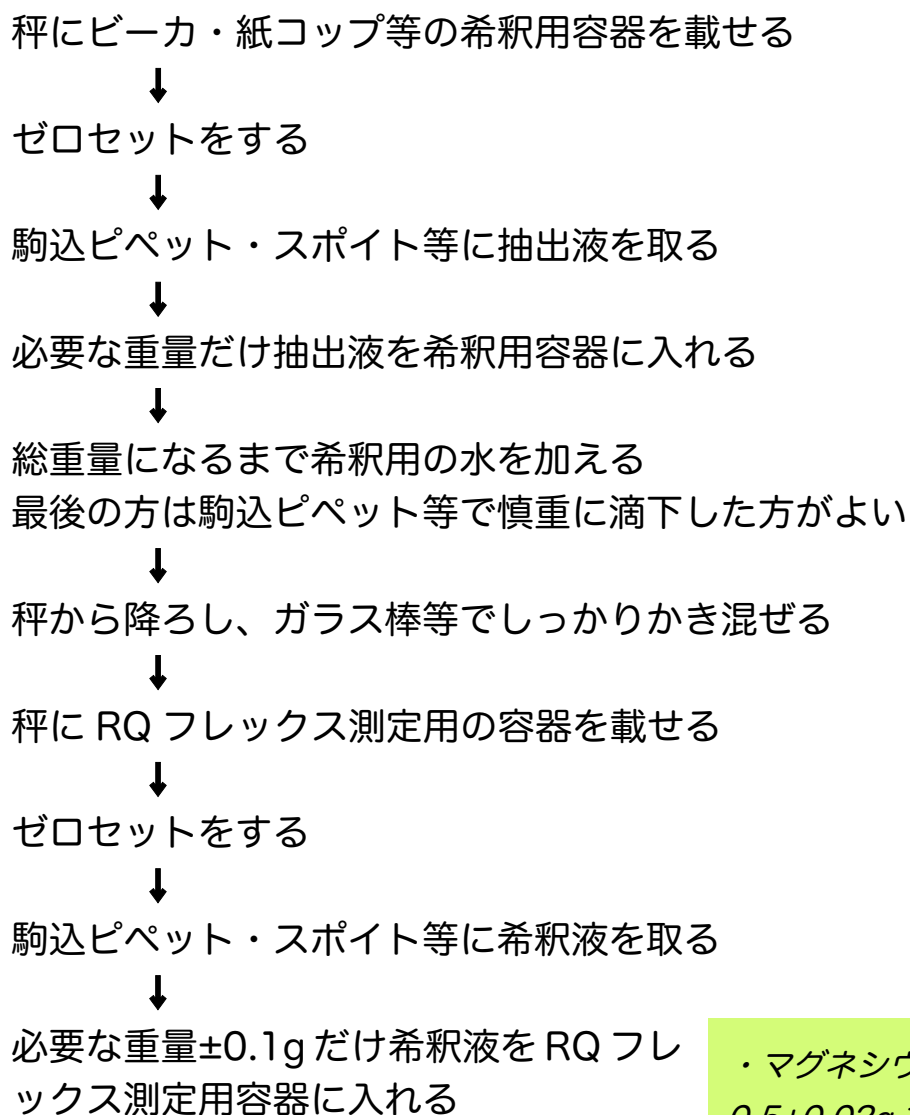
引き続き希釈を行なう場合、再度分取量を合わせる必要はない

ピペッターを使わない場合:

ピペッターを使わない場合は、秤に容器を載せ、重量を見ながら抽出液と希釈用の水を加えて希釈する。なお、分取量・総重量は比率を変えない限り変えてよい（抽出液量が少ない場合等）。

駒込ピペットでは分取量の下限が0.05g 程度である。誤差範囲の $\pm 0.05\text{g}$ を確保するため、表では希釈倍率が100倍以上の場合、抽出液の分取量・総重量を増やしている。より少量の抽出液を分取できるのなら、分取量・総重量を小さくしてもよい（例: 抽出液 $1.0 \pm 0.02\text{g}$, 総重量 $100 \pm 1\text{g}$ で100倍希釈）。

希釈倍率	抽出液分取量	総重量
20	$5.0 \pm 0.1\text{g}$	$100 \pm 1\text{g}$
50	$2.0 \pm 0.05\text{g}$	$100 \pm 1\text{g}$
100	$2.0 \pm 0.05\text{g}$	$200 \pm 2\text{g}$
200	$2.0 \pm 0.05\text{g}$	$400 \pm 4\text{g}$
500	$2.0 \pm 0.05\text{g}$	$1000 \pm 10\text{g}$



・ マグネシウム測定の場合は
 $0.5\pm 0.02\text{g}$ を目安に入れる

(注) 駒込ピペット・スポイト等を使い回す必要がある場合、脱塩水ですすぎ、一度分取する溶液でとも洗いした後、分取する。