

昭和四十六年農林省令第四十七号

農用地土壌汚染対策地域の指定要件に係るカドミウムの量の検定の方法を定める省令
 農用地の土壌の汚染防止等に関する法律施行令（昭和四十六年政令第二百四号）第二条第二項の規定に基づき、農用地土壌汚染対策地域の指定要件に係るカドミウムの量の検定の方法を定める省令を次のように定める。

（試料の採取）

第一条 農用地の土壌の汚染防止等に関する法律施行令第二条第一項第一号又は第二号の要件に該当するかどうかの判定のために行うカドミウムの量の検定（以下単に「検定」という。）のための試料は、次に掲げる場所により、採取しなければならない。

- 一 検定に係る農用地の面積のおおむね二・五ヘクタールにつき一箇所の割合で、試料を採取するほ場を選定すること。
- 二 前号の規定により選定されたほ場の中央地点及び当該ほ場内のその他の四地点に生育している稲を採取し、並びにこれらの五地点において地表からおおむね十五センチメートルまでの土壌を採取すること。
- 三 前号の規定により採取された稲に付着している土壌等を除去し、当該稲を風乾した後、まとめて脱穀及びのみすりをし得た米を精選すること。
- 四 第二号の規定により採取された土壌を風乾した後、非金属製の二ミリメートルの目のふるいを通過させて得た土壌をそれぞれ同じ重量混合すること。

（米に係る検定の方法）

第二条 米に係る検定は、別表第一、別表第二若しくは別表第三に掲げる方法により試薬、試料液及び空試験液の調製並びに検定の操作を行い、その結果に基づき、それぞれ付録第一、付録第二若しくは付録第三の算式により算出する方法又はこれらと同等以上の性能を有すると認められる方法により、行わなければならない。

（土壌に係る検定の方法）

第三条 土壌に係る検定は、別表第四、別表第五又は別表第六に掲げる方法により試薬及び試料液の調製、検定の操作並びに試料の水分の測定を行い、その結果に基づき、それぞれ付録第四、付録第五又は付録第六の算式により算出して、行わなければならない。

附 則

- この省令は、公布の日から施行する。
- 附 則 （昭和四十七年一〇月二七日総理府令第六五号）
この府令は、公布の日から施行する。
- 附 則 （平成二年六月一日総理府令第五八号）
この府令は、公布の日から施行する。
- 附 則 （平成二年六月一六日環境省令第一一号）
この省令は、公布の日から施行する。
- 附 則 （平成二四年八月六日環境省令第二二号）
この省令は、公布の日から施行する。
- 附 則 （令和二年三月三〇日環境省令第九号）
この省令は、公布の日から施行する。

別表第一 原子吸光法による検定の方法（第二条関係）

別表第一 原子吸光法による検定の方法（第二条関係）

区 分	方 法
一 試薬の調製	
(一) 酒石酸カリウムナトリウム液	酒石酸カリウムナトリウム（九十九・五パーセント以上）二十五グラムに蒸留水を加えて百ミリリットルとする。
(二) ブロムフェノールブルー液	ブロムフェノールブルー〇・一グラムをエチルアルコール（九十五パーセント以上）二十ミリリットルに溶かし、蒸留水を加えて百ミリリットルとする。
(三) 硫酸アンモニウム液	蒸留水に飽和するまで硫酸アンモニウム（九十九・五パーセント以上）を加える。
(四) ジエチルジチオカルバミン酸ナトリウム液	ジエチルジチオカルバミン酸ナトリウム一グラムを蒸留水に溶かして百ミリリットルとする。
(五) カドミウム標準原液	金属カドミウム一・〇〇〇グラムを希硝酸（硝酸（六十パーセント以上、以下同じ。）と蒸留水を容量比一対五の割合で混合したもの）五十ミリリットルに溶かし、これを煮沸した後、冷却し、蒸留水を加えて一・〇〇リットルとする。
(六) カドミウム標準液	使用の都度、カドミウム標準原液を蒸留水で千倍に希釈する。
二 試料液の調	試料十・〇グラムないし三十・〇グラムの範囲の適量（Sグラム）を容

製	量三百ミリリットルの分解容器に入れ、蒸留水十ミリリットルないし四十ミリリットル及び硝酸四十ミリリットルを加えてよく混和した後、おだやかに加熱する。暫時加熱した後、放冷し、硫酸（九五パーセント以上。以下同じ。）二十ミリリットルを加え、必要に応じ随時硝酸少量を加えつつ淡黄色ないし無色の透明な液になるまで加熱する。これを冷却した後、蒸留水を加えて全量を百・〇〇ミリリットルとする。
三 空試験液の調製	試料液の調製に用いた蒸留水、硝酸及び硫酸と同量の蒸留水、硝酸及び硫酸について試料液の調製の場合と同様に処理し、これに蒸留水を加えて全量を百・〇〇ミリリットルとする。
四 検定の操作	<p>試料液五十・〇ミリリットル以下の量でカドミウムが〇・五マイクログラムないし二十マイクログラムが含まれると推定される適量（Vミリリットル）を容量二百ミリリットルの分液ロートに入れ、酒石酸カリウムナトリウム液五ミリリットルを加え、つぎに指示薬としてプロムフェノールブルー液二滴を加えた後、液の色が淡黄色から青紫色になるまで希アンモニア水（アンモニア水（二十八パーセント以上）と蒸留水を容量比一対一の割合で混合したもの）を加え、さらに蒸留水を加えて百ミリリットルとする。これに硫酸アンモニウム液十ミリリットルを加え、つぎにジエチルジチオカルバミン酸ナトリウム液五ミリリットルを加えて数分間放置した後、メチルイソブチルケトン（九十八パーセント以上）十・〇ミリリットルを加え、約五分間激しく振り混ぜる。これを静置してメチルイソブチルケトン層を分取し、これを原子吸光光度計にかけ、二百二十八・八ナノメートルの波長で吸光度（A）を測定する。</p> <p>別に、カドミウム標準液五・〇ミリリットルないし二十・〇ミリリットルの範囲の適量（vミリリットル）及び空試験液（Vミリリットル）を、</p>

	それぞれ、分液ロートに入れ、試料液の操作の場合と同様に操作した後、吸光度（A _s 及びA ₀ ）を測定する。
備考	カドミウム標準原液は市販品を用いてもよい。

別表第二 誘導結合プラズマ発光分光分析法による検定の方法（第二条関係）

区 分	方 法
一 試薬の調製(次に示すもの以外は、別表第一に示すものを用いる。)	
(一) イットリウム標準液	硝酸イットリウム〇・七七三グラムに硝酸五ミリリットルを加えて加熱溶解した後、冷却し、蒸留水を加えて二百五十ミリリットルとする。この溶液十ミリリットルに〇・一モル毎リットル硝酸を加えて百ミリリットルとする。
(二) 検量線用カドミウム溶液	カドミウム濃度が〇・〇〇一ないし二ミリグラム毎リットルの範囲で、かつ、イットリウム濃度が〇・五マイクログラム毎リットルとなるように、カドミウム標準液及びイットリウム標準液を混合し、〇・一モル毎リットル硝酸で希釈する。
二 試料液の調製	試料十・〇グラムないし三十・〇グラムの適量（Sグラム）を容量三百ミリリットルないし五百ミリリットルの分解容器に入れ、蒸留水十ミリリットルないし四十ミリリットル及び硝酸四十ミリリットルを加えてよく混和した後、おだやかに加熱する。暫時加熱した後、放冷し、硫酸二ミリリットルを加え、必要に応じ随時硝酸少量を加えつつ淡黄色ないし無色の透明な液になるまで加熱する。これを冷却した後、イットリウム標準液〇・五ミリリットルを加え、更に〇・一モル毎リットル硝酸を加えて全量を百・〇〇ミリリットルとする。
三 空試験液の調	試料液の調製に用いた蒸留水、硝酸及び硫酸と同量の蒸留水、硝酸

製	及び硫酸について試料液の調製の場合と同様に処理し、イットリウム標準液〇・五ミリリットルを加え、更に〇・一モル毎リットル硝酸を加えて全量を百・〇〇ミリリットルとする。
四 検定の操作	<p>試料液（カドミウムの含有量が試料液一リットルにつき二ミリグラムを超える場合にあっては、カドミウムの含有量が試料液一リットルにつき二ミリグラム以下になるよう〇・一モル毎リットル硝酸でn倍に希釈する。）を誘導結合プラズマ発光分析装置にかけ、二百二十八・八〇二ナノメートルの波長でカドミウムの発光強度を、三百七十一・〇三〇ナノメートルの波長でイットリウムの発光強度をそれぞれ測定し、イットリウムに対するカドミウムの相対発光強度比を求める。</p> <p>カドミウム濃度の異なる複数の検量線用カドミウム溶液を同様に操作して求めた発光強度比から検量線を作成する。試料液から得られた発光強度比及び検量線からカドミウム濃度（C_s）を求める。別に空試験液を試料液と同様に操作してカドミウム濃度（C_0）を求める。</p>
備考	<p>一 イットリウム標準液は市販品を用いてもよい。</p> <p>二 内標準として、イットリウムに代えてイツテルビウムを用いてもよい。</p> <p>三 検定の操作においては、状況により他の波長で測定してもよい。</p>

別表第三 誘導結合プラズマ質量分析法による検定の方法(第二条関係)

区 分	方 法
一 試薬の調製(次に示すもの以外は、別表第一及び別表第二に示すものを用いる。)	
検量線用カドミウム溶液	カドミウム濃度が 0.00005 ないし 0.5 ミリグラム毎リットルの範囲で、かつ、イットリウム濃度が 5 ナノグラム毎ミリリットルとなるように、カドミウム標準液及びイットリウム標準液を混合し、 0.1 モル毎リットル硝酸で希釈する。
二 試料液の調製	試料 10 グラムないし 30 グラムの範囲の適量(S グラム)を容量 300 ミリリットルないし 500 ミリリットルの分解容器に入れ、蒸留水 10 ミリリットルないし 40 ミリリットル及び硝酸 40 ミリリットルを加えてよく混和した後、おだやかに加熱する。暫時加熱した後、放冷し、硫酸 2 ミリリットルを加え、必要に応じ随時硝酸少量を加えつつ淡黄色ないし無色の透明な液になるまで加熱する。これを冷却した後、イットリウム標準液 0.5 ミリリットルを加え、更に 0.1 モル毎リットル硝酸を加えて全量を 100 ミリリットルとする。この溶液 1 ミリリットルに 0.1 モル毎リットル硝酸を加えて全量を 100 ミリリットルとする。
三 空試験液の調製	試料液の調製に用いた蒸留水、硝酸及び硫酸と同量の蒸留水、硝酸及び硫酸について試料液の調製の場合と同様に処理し、イットリ

	ウム標準液 0.5 ミリリットルを加え、更に 0.1 モル毎リットル硝酸を加えて全量を 100 ミリリットルとする。この溶液 1 ミリリットルに 0.1 モル毎リットル硝酸を加えて全量を 100 ミリリットルとする。
四 検定の操作	<p>試料液(カドミウムの含有量が試料液1リットルにつき0.5ミリグラムを超える場合にあつては、カドミウムの含有量が試料液1リットルにつき0.5ミリグラム以下になるよう0.1モル毎リットル硝酸でn倍に希釈する。)を誘導結合プラズマ質量分析装置にかき、質量数111でカドミウムのイオン強度を、質量数89でイットリウムのイオン強度をそれぞれ測定し、イットリウムに対するカドミウムの相対イオン強度比を求める。</p> <p>カドミウム濃度の異なる複数の検量線用カドミウム溶液と同様に操作して求めたイオン強度比から検量線を作成する。試料液から得られたイオン強度比及び検量線からカドミウム濃度(C_s)を求める。別に空試験液を試料液と同様に操作してカドミウム濃度(C_o)を求める。</p>
備考	<p>一 内標準として、イットリウムに代えてロジウム又はインジウムを用いてもよい。</p> <p>二 検定の操作においては、状況により他の質量数で測定してもよい。</p>

別表第四 原子吸光法による検定の方法（第三条関係）

区 分	方 法
一 試薬の調製	
(一) ○・トル塩酸	希塩酸（塩酸（三十五パーセント以上）と蒸留水を容量比一対一の割合で混合したもの）をガラス製蒸留器で蒸留して得た共沸混合物を蒸留水で○・一モル毎リットルとなるように希釈する。
(二) カドミウム標準原液	金属カドミウム一・〇〇〇グラムを希硝酸（硝酸と蒸留水を容量比一対五の割合で混合したもの）五十ミリリットルに溶かし、これを煮沸した後、冷却し、蒸留水を加えて一・〇〇〇リットルとする。
(三) カドミウム標準液	使用の都度、カドミウム標準原液を○・一モル毎リットル塩酸で千倍に希釈する。
二 試料液の調製	試料十・〇グラムを容量百ミリリットルの広口びんに入れ、○・一モル毎リットル塩酸五十・〇ミリリットルを加えて、これを恒温水平振り混ぜ機で摂氏約三十度に保つて約一時間振り混ぜた後、乾燥ろ紙（日本工業規格五種Bのもの）でろ過する。
三 検定の操作	試料液（カドミウムの含有量が試料液一リットルにつき二ミリグラムを超える場合にあつては、カドミウムの含有量が試料液一リットルにつき二ミリグラム以下になるよう○・一モル毎リットル塩酸でn倍に希釈する。）を原子吸光分光光度計にかけ、二百二十八・八ナノメートルの波長で吸光度（A）を測定する。

	別に、カドミウム標準液及び○・一モル毎リットル塩酸を、それぞれ、原子吸光分光光度計にかけ、二百二十八・八ナノメートルの波長で吸光度（A _s 及びA _o ）を測定する。
四 試料の水分の測定	試料（W ₁ グラム）とこれを摂氏百五度で約四時間乾燥して得たもの（W ₂ グラム）を比べて水分を測定する。
備考	○・一モル毎リットル塩酸及びカドミウム標準原液は市販品を用いてもよい。

別表第五 誘導結合プラズマ発光分光分析法による検定の方法（第三条関係）

区 分	方 法
一 試薬の調製(次に示すもの以外は、別表第四に示すものを用いる。)	
(一) イツテルビウム標準液	硝酸イツテルビウム〇・五一九グラムに硝酸五ミリリットルを加えて加熱溶解した後、冷却し、蒸留水を加えて二百五十ミリリットルとする。この溶液十ミリリットルに〇・一モル毎リットル硝酸を加えて百ミリリットルとする。
(二) 検量線用カドミウム溶液	カドミウム濃度が〇・〇〇一ないし二ミリグラム毎リットルの範囲で、かつ、イツテルビウム濃度が一定濃度となるように、カドミウム標準液及びイツテルビウム標準液を混合し、〇・一モル毎リットル塩酸で希釈する。
二 試料液の調製	試料十・〇グラムを容量百ミリリットルの広口びんに入れ、〇・一モル毎リットル塩酸五十・〇ミリリットルを加えて、これを恒温水平振り混ぜ機で摂氏三十度を保つて約一時間振り混ぜた後、乾燥ろ紙（日本工業規格五種Bのもの）又は孔径〇・四五マイクロメートルのメンブランフィルターでろ過し、イツテルビウム標準液を一定濃度となるように添加する。
三 検定の操作	試料液（カドミウムの含有量が試料液一リットルにつき二ミリグラムを超える場合にあつては、カドミウムの含有量が試料液一リットルにつき二ミリグラム以下になるよう〇・一モル毎リットル塩酸でn倍

	に希釈する。)を誘導結合プラズマ発光分析装置にかけ、二百十四・四三八ナノメートルの波長でカドミウムの発光強度を、三百二十八・九三七ナノメートルの波長でイツテルビウムの発光強度をそれぞれ測定し、イツテルビウムに対するカドミウムの相対発光強度比を求める。 カドミウム濃度の異なる複数の検量線用カドミウム溶液を同様に操作して求めた発光強度比から検量線を作成する。試料液から得られた発光強度比及び検量線からカドミウム濃度 (C_s) を求める。別に〇・一モル毎リットル塩酸にイツテルビウム標準液を試料液のイツテルビウム濃度と同一の濃度となるように添加し、試料液と同様に操作してカドミウム濃度 (C_0) を求める。
四 試料の水分の測定	試料 (W_1 グラム) とこれを摂氏百五度で約四時間乾燥して得たもの (W_2 グラム) を比べて水分を測定する。
備考	一 イツテルビウム標準液は市販品を用いてもよい。 二 内標準として、イツテルビウムに代えてイツトリウムを用いてもよい。 三 検定の操作においては、状況により他の波長で測定してもよい。

別表第六 誘導結合プラズマ質量分析法による検定の方法（第三条関係）

区 分	方 法
一 試薬の調製(次に示すもの以外は、別表第四に示すものを用いる。)	
(一) インジウム標準液	金属インジウム 0.250 グラムに硝酸 10 ミリリットルを加えて加熱溶解した後、冷却し、蒸留水を加えて 250 ミリリットルとする。この溶液 25 ミリリットルに硝酸 $(1+1)$ 10 ミリリットルを加え、更に蒸留水を加えて 500 ミリリットルとする。
(二) 検量線用カドミウム溶液	カドミウム濃度が 0.00005 ないし 0.5 ミリグラム毎リットルの範囲で、かつ、インジウム濃度が一定濃度となるように、カドミウム標準液及びインジウム標準液を混合し、 0.1 モル毎リットル塩酸又は 0.1 モル毎リットル硝酸で希釈する。
二 試料液の調製	試料 10 グラムを容量 100 ミリリットルの広口びんに入れ、 0.1 モル毎リットル塩酸 50.0 ミリリットルを加えて、これを恒温水平振り混ぜ機で摂氏 30 度に保つて約一時間振り混ぜた後、乾燥ろ紙(日本工業規格五種Bのもの)又は孔径 0.45 マイクロメートルのメンブランフィルターでろ過し、インジウム標準液を一定濃度となるように添加する。
三 検定の操作	試料液(カドミウムの含有量が試料液 1 リットルにつき 0.5 ミリグラムを超える場合)にあつては、カドミウムの含有量が試料液 1 リットルにつき 0.5 ミリグラム以下になるよう 0.1 モル毎リットル塩

	酸で n 倍に希釈する。)を誘導結合プラズマ質量分析装置にかけ、質量数 111 でカドミウムのイオン強度を、質量数 115 でインジウムのイオン強度をそれぞれ測定し、インジウムに対するカドミウムの相対イオン強度比を求める。 カドミウム濃度の異なる複数の検量線用カドミウム溶液を同様に操作して求めたイオン強度比から検量線を作成する。試料液から得られたイオン強度比及び検量線からカドミウム濃度(C_s)を求める。別に 0.1 モル毎リットル塩酸にインジウム標準液を試料液のインジウム濃度と同一の濃度となるように添加し、試料液と同様に操作してカドミウム濃度(C_0)を求める。
四 試料の水分の測定	試料(W_1 グラム)とこれを摂氏 105 度で約四時間乾燥して得たもの(W_2 グラム)を比べて水分を測定する。
備考	一 インジウム標準液は市販品を用いてもよい。 二 内標準として、インジウムに代えてロジウムを用いてもよい。 三 検定の操作においては、状況により他の質量数で測定してもよい。

付録第一（第二条関係）

$$C = v \times \frac{A - A_o}{A_s - A_o} \times \frac{100}{V} \times \frac{1}{S}$$

Cは、カドミウム濃度（単位 米一キログラムにつきミリグラム）

v、A、A_o、A_s、V及びSは、それぞれ別表第一に規定するv、A、A_o、A_s、V及びS

付録第二（第二条関係）

$$C = n \times (C_s - C_o) \times 100 \times \frac{1}{S}$$

Cは、カドミウム濃度（単位 米一キログラムにつきミリグラム）

n、C_s、C_o及びSは、それぞれ別表第二に規定するn、C_s、C_o及びS

付録第三（第二条関係）

$$C = n \times (C_s - C_o) \times 100 \times \frac{1}{S}$$

Cは、カドミウム濃度（単位 米一キログラムにつきミリグラム）

n 、 C_s 、 C_o 及び S は、それぞれ別表第三に規定する n 、 C_s 、 C_o 及び S

付録第四(第三条関係)

$$C = S \times n \times \frac{A - A_o}{A_s - A_o} \times \frac{W_1}{W_2}$$

C は、カドミウム濃度(単位 土壌一キログラムにつきミリグラム)

n 、 A 、 A_o 、 A_s 、 W_1 及び W_2 は、それぞれ別表第四に規定する n 、 A 、 A_o 、 A_s 、 W_1 及び W_2

付録第五(第二条関係)

$$C = S \times n \times (C_s - C_o) \times \frac{W_1}{W_2}$$

C は、カドミウム濃度(単位 土壌一キログラムにつきミリグラム)

n 、 C_s 、 C_o 、 W_1 及び W_2 は、それぞれ別表第五に規定する n 、 C_s 、 C_o 、 W_1 及び W_2

付録第六(第三条関係)

$$C = S \times n \times (C_s - C_o) \times \frac{W_1}{W_2}$$

C は、カドミウム濃度(単位 土壌一キログラムにつきミリグラム)

n 、 C_s 、 C_o 、 W_1 及び W_2 は、それぞれ別表第六に規定する n 、 C_s 、 C_o 、 W_1 及び W_2