

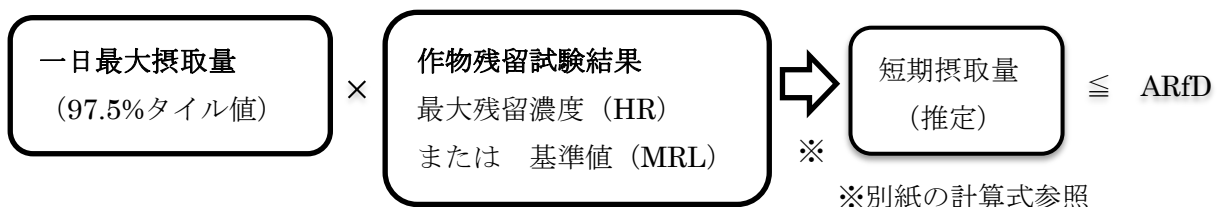
急性参照用量を考慮した残留基準の設定について
(短期摂取量の推定等について)

平成 26 年 11 月 27 日
農薬・動物用医薬品部会

現在、食品安全委員会は、農薬の食品健康影響評価において急性参照用量（ARfD）の設定を含む評価を開始している。今後、本部会において各農薬の短期摂取量を推定し、ARfD を考慮した基準設定を開始することから、国際的な手法等を踏まえ、短期摂取量の推定方法等についてとりまとめる。

1. 短期摂取量の推定方法

基準値が設定される食品ごとに以下のデータに基づき、JMPR（FAO/WHO 合同残留農薬専門家会議）において用いられている一点推定法により、短期摂取量を推定し、その摂取量が ARfD を超えないことを確認する。



ARfD の設定された農薬に対して、一般及び幼小児のそれぞれのグループについて、短期摂取量の推定を行う。

また、「妊婦又は妊娠している可能性のある女性」に対する ARfD が設定された場合には、これに追加して女性のグループの短期摂取量の推定を行う。

2. 一日最大摂取量の取扱

平成 17～19 年度の食品摂取頻度・摂取量調査及び平成 19～24 年度の厚生労働科学研究の結果をもとにとりまとめられた以下のデータを、短期摂取量の推定に用いる。

- 一日最大摂取量（97.5 パーセンタイル値）及び摂取者平均体重
一般（1 歳以上）、幼小児（1～6 歳）、女性（14～50 歳）の各グループ別
- 農作物の可食部ユニット重量

対象とする食品は、原則として、JMPR と同様に、統計学的に 95% の信頼水準で 97.5 パーセンタイル値を求めるために必要な最小のデータ数である 120 人・日以上の摂食量データが得られた食品とする。

ただし、幼小児のグループについては、世帯ごとに食品摂取頻度・摂取量調査が実施されており、データ総数（延べ人・日）が一般のグループの約 4% であることから、信頼

水準の程度を勘案して、データ数が 64 人・日以上食品についても評価対象に含める。
また、女性のグループについては、データ数が 120 人・日未満の食品には、体重や摂食量が近似していると考えられる一般のデータを代用する。(別紙参照)

3. 作物残留試験結果の取扱

残留試験のデータ数が、4 例以上の場合には最高残留濃度 (HR) を、3 例以下の場合には残留基準値案を用いて各農薬の短期摂取量の推定を行う。

4. ARfD を超過した農作物の残留基準の検討

農薬の短期摂取量の推定量が ARfD を超過する場合には、基準値案の引き下げや必要なデータの追加などを個別に検討することとする。

<参考>

- 急性参照用量を考慮した残留農薬基準の設定について (平成 26 年 3 月 18 日開催薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会農薬・動物用医薬品部会資料)

<http://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-11121000-Iyakushokuhinkyoku-Soumuka/0000040984.pdf>

<http://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-11121000-Iyakushokuhinkyoku-Soumuka/0000040985.pdf>

- Submission and evaluation of pesticide residues data for the estimation of maximum residue levels in food and feed (FAO, 2009) 第 7 章

<http://www.fao.org/docrep/012/i1216e/i1216e07.pdf>

- International estimated short-term intake (IESTI)

http://www.who.int/foodsafety/areas_work/chemical-risks/guidance_for_IESTI_calculation.pdf?ua=1

- 厚生労働科学研究

平成 19～21 年度 食品中残留農薬等の汚染実態と急性暴露評価に関する研究

平成 22～24 年度 食品中残留農薬等の急性暴露評価及び汚染実態把握に関する研究

一般(1歳以上) [対象:122食品]

食品	摂取者数 (人・日) [総数40,394]	最大摂取量 (97.5%タイル値) (g/日)	摂取者 平均体重 (kg)	ケース ※最下の計算式参照	1ユニット 重量(g) (可食部) ※最下の計算式参照
米	38519	350.4	55.2	3	－
小麦	14870	76.4	55.4	3	－
大麦	1767	45.3	52.8	3	－
麦茶	9969	42.4	52.5	3	－
スイートコーン	2656	230.0	52.3	2a	180
そば	1791	70.0	58.1	3	－
大豆	1886	49.7	52.0	3	－
いんげん	381	75.0	46.3	3	－
らっかせい	1331	77.0	54.7	3	－
ばれいしょ	16179	187.2	54.5	2a	162
さといも	3871	160.0	55.4	2a	68
かんしょ	4024	225.0	53.6	2b	270
やまいも	2540	150.0	55.4	2b	630
だいこんの根	20098	216.5	56.3	2b	1170
だいこんの葉	1432	151.9	55.2	2b	360
かぶの根	2357	160.0	56.4	2a	127
かぶの葉	576	76.1	54.9	2a	35
はくさい	9748	240.0	55.6	2b	1880
キャベツ	17662	176.0	55.3	2b	1275
ケール	134	160.0	59.8	2b	970
こまつな	4075	142.0	53.8	2a	43
きょうな	2783	117.5	55.6	2a	34
チンゲンサイ	1524	140.8	53.5	2a	128
カリフラワー	459	135.9	55.0	2b	300
ブロッコリー	5688	109.1	54.5	2b	200
たかな	714	148.9	56.9	2b	1840
菜花	812	153.0	55.5	1	－
ごぼう	6458	90.0	55.0	2b	180
しゅんぎく	1669	125.0	56.7	2a	30
レタス類	12663	105.0	55.8	2b	490
非結球レタス類	1929	75.0	55.8	2b	282
レタス	11165	106.7	55.8	2b	490
たまねぎ	26126	150.0	54.8	2b	244
ねぎ	21042	70.8	55.6	2b	97
にんにく	7466	11.3	54.2	2b	46
にんにくの芽	168	100.0	56.5	1	－
にら	4540	73.3	54.4	1	－
アスパラガス	1787	116.7	55.9	1	－
わけぎ	233	105.6	53.3	1	－
らっきょう	1423	60.0	56.4	1	－
にんじん	27689	81.6	54.7	2b	243
にんじんジュース	203	360.0	53.2	3	－
パセリ(生)	2595	8.7	55.1	1	－
パセリ(乾燥)	162	46.5	52.1	3	－
セロリ	1517	100.0	54.4	2b	860
みつば	2016	45.7	56.6	1	－

せり	193	94.2	57.5	1	－
トマト	17328	218.8	55.4	2a	194
ピーマン	9706	72.7	55.1	2a	34
なす	7486	207.0	57.2	2a	81
とうがらし(生)	175	95.0	58.9	1	－
ししとう	848	59.6	58.3	1	－
きゅうり	19730	155.3	55.4	2a	98
かぼちゃ	6027	180.0	55.0	2b	900
ズッキーニ	133	133.3	55.3	2b	173
しろうり	583	158.0	57.3	2b	1500
すいか	1499	600.0	54.6	2b	3000
メロン	1402	300.0	53.0	2b	550
とうがん	359	306.7	54.1	2b	2100
にがうり	1305	150.0	55.7	2b	340
ほうれんそう	8430	176.9	55.1	2a	45
たけのこ	5132	147.8	55.3	2b	600
オクラ	2110	81.0	54.9	1	－
しょうが	11658	16.9	55.3	2b	208
未成熟えんどう(さや)	2020	90.0	55.3	1	－
未成熟えんどう(豆)	2683	90.0	53.0	1	－
未成熟いんげん	3442	106.4	54.7	1	－
えだまめ	1612	137.5	54.3	1	－
マッシュルーム	256	56.0	50.3	1	－
しいたけ	12353	59.9	55.3	1	－
きくらげ	893	50.0	54.7	1	－
しめじ	5990	75.0	54.6	1	－
なめこ	1431	85.0	55.5	1	－
エリンギ	1603	84.3	55.0	1	－
ひらたけ	338	60.0	52.6	1	－
まいたけ	1698	70.0	55.5	1	－
えのきたけ	5202	69.0	54.2	1	－
ずいき	196	191.7	56.8	2b	1000
もやし	7713	125.0	54.5	1	－
れんこん	1942	114.8	55.4	2b	240
そら豆(生)	238	163.8	55.8	1	－
みかん	5962	309.4	53.7	2a	96
なつみかん	488	264.0	53.9	2a	203
レモン	456	38.7	55.4	2b	150
オレンジ	805	200.0	51.7	2a	143
オレンジ果汁	565	500.0	50.3	3	－
グレープフルーツ	1088	315.0	54.9	2b	315
きんかん	135	120.0	50.2	1	－
ぽんかん	333	379.0	54.7	2a	98
ゆず	1388	30.0	57.0	2b	100
すだち	386	30.0	57.3	2b	50
りんご	8982	256.8	53.9	2b	297.5
りんご果汁	513	500.0	47.2	3	－
日本なし	2394	308.5	54.1	2a	255
西洋なし	303	250.0	53.5	2b	255
びわ	203	301.1	53.7	2a	42
もも	1389	278.0	51.9	2a	213
プルーン	561	178.6	53.3	2a	67
うめ	4731	26.0	56.9	2b	26

おうとう	456	129.5	51.9	1	－
いちご	2588	200.0	52.5	1	－
ブルーベリー	435	80.0	55.8	1	－
ぶどう	1795	235.0	52.3	2b	425
かき	2683	360.0	55.4	2a	216
バナナ	6671	200.0	53.7	2b	763
キウイ	1643	140.0	54.0	2a	83
アボカド	287	132.0	55.6	2b	140
パイナップル	1230	250.0	50.1	2b	1100
マンゴー	171	242.0	53.8	2b	260
いちじく	265	250.0	54.8	2a	85
ごまの種子	11493	13.5	54.5	3	－
ぎんなん	456	30.0	56.8	3	－
くり	717	112.0	52.4	3	－
アーモンド	501	26.0	48.8	3	－
くるみ	561	26.7	52.6	3	－
緑茶類	23704	34.5	56.8	3	－
カカオ豆	1375	10.5	49.1	3	－
ホップ	4215	1.4	62.4	3	－
とうもろこし油	219	24.8	51.5	3	－
オリーブオイル	3210	19.2	54.6	3	－
大豆油	502	20.8	46.9	3	－
なたね油	1697	25.0	53.6	3	－

幼小児(1～6歳) [対象:64食品]

食品	摂取者数 (人・日) [総数1,619]	最大摂取量 (97.5%タイル値) (g/日)	摂取者 平均体重 (kg)	ケース ※最下の計算式参照
米	1541	179.2	16.5	3
小麦	632	50.0	17.0	3
大麦	90	12.0	17.2	3
麦茶	770	29.1	16.4	3
スイートコーン	158	136.4	17.0	2b
大豆	100	19.5	17.0	3
らっかせい	66	20.5	17.6	3
ばれいしょ	758	128.0	16.9	2b
さといも	132	79.0	17.2	2a
かんしょ	209	138.0	16.4	2b
やまいも	82	78.0	17.2	2b
だいこんの根	530	120.8	16.6	2b
はくさい	306	87.5	16.7	2b
キャベツ	677	88.8	17.0	2b
こまつな	151	68.7	17.4	2a
ブロッコリー	271	82.4	17.2	2b
ごぼう	212	35.7	17.0	2b
レタス類	414	56.0	17.1	2b
非結球レタス類	78	84.4	18.2	2b
レタス	348	50.0	17.0	2b
たまねぎ	1199	97.0	16.6	2b
ねぎ	680	36.5	16.9	2b
にんにく	318	4.0	16.5	2b

にら	194	35.6	16.9	1
にんじん	1200	57.0	16.5	2b
パセリ(生)	108	3.0	17.2	1
トマト	660	148.5	16.4	2b
ピーマン	422	39.3	16.4	2a
なす	134	85.0	15.8	2a
きゅうり	717	82.0	16.9	2b
かぼちゃ	226	87.5	16.4	2b
すいか	66	450.0	15.6	2b
メロン	97	160.0	16.4	2b
ほうれんそう	352	102.0	17.1	2a
たけのこ	193	47.7	16.9	2b
オクラ	92	69.4	16.1	1
しょうが	345	8.3	16.8	2b
未成熟えんどう(さや)	66	20.0	16.1	1
未成熟えんどう(豆)	142	30.0	16.7	1
未成熟いんげん	125	66.9	16.6	1
えだまめ	81	46.8	16.7	1
しいたけ	432	30.2	16.7	1
しめじ	228	33.3	16.0	1
えのきたけ	232	30.0	16.8	1
もやし	372	70.0	16.7	1
れんこん	77	60.0	17.5	2b
みかん	277	264.0	16.7	2a
オレンジ	80	150.0	16.2	2a
オレンジ果汁	89	300.0	16.8	3
りんご	404	180.0	16.8	2b
りんご果汁	87	550.0	16.3	3
日本なし	100	160.0	16.7	2b
もも	122	261.8	16.2	2a
うめ	82	19.4	17.0	2b
いちご	219	179.2	16.6	1
ぶどう	102	164.7	16.1	2b
かき	79	117.3	16.8	2b
バナナ	362	200.0	15.6	2b
パイナップル	98	190.0	17.8	2b
ごまの種子	441	7.3	16.8	3
緑茶類	339	15.5	16.0	3
カカオ豆	145	5.5	16.2	3
オリーブオイル	133	6.8	17.7	3
なたね油	83	10.5	17.4	3

女性(14～50歳) [対象:122食品]

食品	摂取者数 (人・日) [総数9,079]	最大摂取量 (97.5%タイル値) (g/日)	摂取者 平均体重 (kg)	ケース ※最下の計算式参照
米	8441	273.0	53.0	3
小麦	3519	73.3	53.0	3
大麦	213	42.5	53.0	3
麦茶	2530	39.6	53.0	3
スイートコーン	573	166.6	53.3	2b

	そば	319	53.0	54.3	3
	大豆	328	43.5	52.3	3
※	いんげん	381	75.0	46.3	3
	らっかせい	184	50.0	53.6	3
	ばれいしょ	3614	177.8	53.1	2a
	さといも	656	140.0	53.2	2a
	かんしょ	805	180.0	53.0	2b
	やまいも	499	144.0	52.7	2b
	だいこんの根	3785	180.0	53.0	2b
	だいこんの葉	198	147.9	53.1	2b
	かぶの根	362	135.0	53.3	2a
※	かぶの葉	576	76.1	54.9	2a
	はくさい	1950	206.3	53.4	2b
	キャベツ	3855	167.8	53.2	2b
※	ケール	134	160.0	59.8	2b
	こまつな	748	125.0	52.5	2a
	きょうな	612	100.0	52.4	2a
	チンゲンサイ	328	126.7	52.6	2b
※	カリフラワー	459	135.9	55.0	2b
	ブロッコリー	1282	109.1	52.4	2b
※	たかな	714	148.9	56.9	2b
	菜花	134	118.3	53.0	1
	ごぼう	1282	76.3	52.7	2b
	しゅんぎく	255	99.0	52.4	2a
	レタス類	3045	100.0	52.9	2b
	非結球レタス類	450	73.5	52.8	2b
	レタス	2710	100.0	52.8	2b
	たまねぎ	6064	136.8	52.9	2b
	ねぎ	4435	60.2	53.1	2b
	にんにく	1737	8.4	52.5	2b
	にんにくの芽	168	100.0	56.5	1
	にら	997	50.0	53.2	1
	アスパラガス	369	97.9	53.2	1
	わけぎ	233	105.6	53.3	1
	らっきょう	130	70.0	54.6	1
	にんじん	5996	80.0	52.9	2b
※	にんじんジュース	203	360.0	53.2	3
	パセリ(生)	701	7.0	52.9	1
※	パセリ(乾燥)	162	46.5	52.1	3
	セロリ	267	95.0	52.9	2b
	みつば	416	30.7	53.2	1
※	せり	193	94.2	57.5	1
	トマト	3989	174.0	53.1	2b
	ピーマン	2153	58.8	52.7	2a
	なす	1343	158.0	53.2	2a
※	とうがらし(生)	175	95.0	58.9	1
	ししとう	159	66.7	54.5	1
	きゅうり	4239	125.6	53.2	2a
	かぼちゃ	1170	166.7	52.4	2b
※	ズッキーニ	133	133.3	55.3	2b
※	しろうり	583	158.0	57.3	2b
	すいか	248	600.0	53.0	2b
	メロン	256	318.0	53.3	2b

※	とうがん	359	306.7	54.1	2b
	にがうり	241	150.0	51.7	2b
	ほうれんそう	1662	150.0	53.0	2a
	たけのこ	1086	111.1	52.8	2b
	オクラ	389	76.0	52.7	1
	しょうが	2492	13.3	52.9	2b
	未成熟えんどう(さや)	414	70.0	52.7	1
	未成熟えんどう(豆)	572	61.5	53.1	1
	未成熟いんげん	698	71.5	52.2	1
	えだまめ	278	117.2	51.7	1
※	マッシュルーム	256	56.0	50.3	1
	しいたけ	2554	49.7	52.7	1
	きくらげ	161	38.0	53.3	1
	しめじ	1307	68.6	52.6	1
	なめこ	240	84.5	51.8	1
	エリンギ	384	72.0	54.3	1
※	ひらたけ	338	60.0	52.6	1
	まいたけ	333	66.7	52.9	1
	えのきたけ	1235	62.3	52.3	1
※	ずいき	196	191.7	56.8	2b
	もやし	1760	119.5	53.4	1
	れんこん	401	107.5	53.2	2b
※	そら豆(生)	238	163.8	55.8	1
	みかん	1031	249.0	53.3	2a
※	なつみかん	488	264.0	53.9	2a
※	レモン	456	38.7	55.4	2b
	オレンジ	190	171.5	53.2	2a
	オレンジ果汁	137	400.0	55.0	3
	グレープフルーツ	242	286.4	53.1	2b
※	きんかん	135	120.0	50.2	1
※	ぼんかん	333	379.0	54.7	2a
	ゆず	213	25.7	52.9	2b
※	すだち	386	30.0	57.3	2b
	りんご	1598	238.0	52.4	2b
※	りんご果汁	513	500.0	47.2	3
	日本なし	531	253.3	52.4	2b
※	西洋なし	303	250.0	53.5	2b
※	びわ	203	301.1	53.7	2a
	もも	248	250.0	52.7	2a
※	ブルーベリー	561	178.6	53.3	2a
	うめ	821	24.0	52.6	2b
※	おうとう	456	129.5	51.9	1
	いちご	552	175.0	52.2	1
※	ブルーベリー	435	80.0	55.8	1
	ぶどう	390	224.5	51.4	2b
	かき	421	244.2	52.8	2a
	バナナ	1117	195.0	52.5	2b
	キウイ	357	153.0	52.7	2a
※	アボカド	287	132.0	55.6	2b
	パイナップル	224	250.0	52.1	2b
※	マンゴー	171	242.0	53.8	2b
※	いちじく	265	250.0	54.8	2a
	ごまの種子	2255	11.2	52.8	3

※	ぎんなん	456	30.0	56.8	3
	くり	134	100.0	51.7	3
※	アーモンド	501	26.0	48.8	3
※	くるみ	561	26.7	52.6	3
	緑茶類	4585	29.9	53.4	3
	カカオ豆	375	10.9	52.4	3
	ホップ	446	1.0	52.7	3
※	とうもろこし油	219	24.8	51.5	3
	オリーブオイル	699	18.0	52.8	3
※	大豆油	502	20.8	46.9	3
	なたね油	405	22.3	52.9	3

- ・ ユニット重量は各グループ共通
 - ・ 一般については、統計学的に95%の信頼水準で97.5パーセンタイル値を求めるのに必要な最小のデータ数である120人・日以上摂取量データがある食品を暴露評価の対象とする。
 - ・ 幼児児については、64人・日(信頼水準80%)以上の摂取量データがある食品を暴露評価の対象とする。
 - ・ 女性(14～50歳)のグループの短期摂取量は、妊婦または妊娠している可能性のある女性に対する急性参照用量が設定された場合に、推定を行う。
- ※女性(14～50歳)のデータ数が120人・日未満であることから、一般のデータを用いる食品

＜短期摂取量の推定方法＞

○ ケース1

混成試料中の残留濃度が、摂食する食品中の濃度を反映している場合
($U < 25 \text{ g}$)

$$\text{短期推定摂取量} = \frac{LP \times R}{bw}$$

○ ケース2

摂食する食品中の濃度が、混成試料中の残留濃度よりも高い恐れがある場合
($U \geq 25 \text{ g}$)

✓ ケース2a : 2～3ユニットを摂食 ($LP > U$)

$$\text{短期推定摂取量} = \frac{U \times (R \times v) + (LP - U) \times R}{bw}$$

(mg/kg bw/日)

✓ ケース2b : 1ユニットを摂食 ($LP \leq U$)

$$\text{短期推定摂取量} = \frac{LP \times (R \times v)}{bw}$$

(mg/kg bw/日)

○ ケース3

大量に混合したり、ブレンドされる場合

$$\text{短期推定摂取量} = \frac{LP \times RM}{bw}$$

(mg/kg bw/日)

LP 最大摂取量(各食品の摂食者における1日あたりの摂食量の97.5パーセンタイル値) [kg]

R 作物残留試験における最高残留濃度(HR)または残留基準値(MRL) [mg/kg]

作物残留試験が4例以上ある場合にHRを用いることができる。3例以下の場合はMRLを用いる。

bw 各食品の摂取者の平均体重 [kg]

U 1ユニットの可食部重量 [kg]

v 変動係数：ユニット別残留濃度の97.5パーセンタイル値／平均値
原則、 $v=3$ を用いる。

RM 作物残留試験における中央値または平均値に加工係数を乗じたもの [mg/kg]