

Ⅱ. 分 担 研 究 報 告

震災によるリスクコントロールが必要となる化学物質の選定

畝山 智香子

平成 26 年度厚生労働科学研究補助金 食品の安全確保推進研究事業

震災に起因する食品中の放射性物質ならびに有害化学物質の実態に関する研究 分担研究報告書

震災によるリスクコントロールが必要となる化学物質の選定

研究代表者 蜂須 賀暁子 国立医薬品食品衛生研究所生化学部第一室長

研究分担者 畝山 智香子 国立医薬品食品衛生研究所安全情報部第三室長

研究要旨:平成 23 年 3 月 11 日の東日本大震災で環境中に放出された化学物質や放射性物質による一般の人々の健康リスクを評価してきた。これまでこの研究班およびその他の調査により、震災そのものによっては環境中化学物質の濃度に過去の自然の変動や地理的変動に比べて健康に意味のある変動は報告されておらず、一部避難地域等を除けば環境や食品中の放射性物質濃度も健康に影響するレベルではないことが明らかにされてきた。一方個人の行動変化のほうが健康リスク変動への寄与率が高そうであることが 1 年目の研究成果として示唆された。特に放射性物質を避ける、あるいは放射性物質による害を減らそうとしてむしろ全体のリスクを大きくする事例が確認された。このような現象は風評被害の誘因の一部ともなり被災地の困難を増やすだけでなく、適切なリスク管理が行われないという意味で食品の安全性を実際に脅かすものである。そこでこれまでのこの研究班により得られた食品中の放射性物質に関するデータを提示するとともに、消費者が適切なリスク管理を行うために必要な情報はどのようなものかを探るための調査を実施した。食生活全体のリスクを適切に管理するためには、その時々で話題になる特定の項目についてだけでなく全体のリスクに関する情報も同時に提示することが望ましいことが示唆された。また放射性物質に関する誤解が定着し正確な理解が進んでいないことも示された。

研究協力者 登田美桜 国立医薬品食品衛生研究所安全情報部第三室

研究協力者 與那覇ひとみ 国立医薬品食品衛生研究所安全情報部第三室

A. 研究目的

平成 23 年 3 月 11 日の東日本大震災では、放射性物質や化学物質が環境中に放出された。食品にはもともと天然の放射性物質を始め多種多様な化学物質が含まれ、その中には人体にとって有害なものもある。バックグラウンドレベルでも暴露量は多様でリスクも小さいものから大きいものまで広範にわたるが、震災

によりそれらがどう変動したかを多方面から検討し、適切なリスク管理を行うための方法を探ることを目的とした。1 年目の研究でこれまで知られている各種環境中有害化学物質のリストを作成するとともに、被災地以外の消費者の、震災をきっかけとした食生活の変化について簡単なアンケート調査を行った。その結果、震災による影響として放射性物質

のみが注目されていること、放射性物質を避けるための対策として飲料用の水を水道水からミネラルウォーターや井戸水に変更したり、魚等の水産物を食べないといった、むしろ食生活全体としてリスクが上がるような行動をとっている場合があることが確認された。適切なリスク管理を行うためには放射線に関する情報のみでは不十分と考えられたのでより幅広いリスク情報の提供による影響を検討した。前年度の予備的調査に引き続き、情報提供によるリスク認識の変化を検討した。

B. 研究方法

食品中化学物質の安全性に関する一般的な情報提供の前後で、食品の安全性に関して不安があるかどうかを尋ねるアンケートを実施した（アンケート票は参考資料 1）。

ベースラインの食品に関する不安の程度と、情報提供後の不安感の変化を数値化して評価することを試みた。

（倫理面への配慮）アンケートの際に個人情報収集しない

C. 結果及び考察

アンケート集計結果は参考資料 2 の表に記す。自由記述部分の回答は資料として添付した。集計には前年度の結果も含む。

今回のアンケートの目的は、前年に引き続き、食品中の放射能に関する不安や受容度が、食品のリスクについての情報を提供されることで変わるのではないかという仮説を検証することである。そのため放射性物質とは何か、基準値はどうやって決められたか、といった、通常の放射性物質のリスクコミュニケーションで提供されている情報は簡単なパンフレッ

トの配布に留めた。その代わりに食品そのものは安全性が確認された上で食べているものではないこと、食品中に天然に含まれる発がん物質のリスクなどについて説明をしている。その結果として放射能汚染に対する不安のスコアが減る場合があることが確認された。ただし不安が軽減することが直接基準値を緩くしてもいいということにはつながらず、一度決めた基準値はリスク認知とは関係なく動かしてはならないものとみなされる傾向がある。

以下調査結果の知見を記す。調査対象は何らかの形で食品に関心がある人たちだけなので、全くの一般人は対象にしていなかったが、便宜上食品安全担当行政従事者と分析従事者を専門家、それ以外を一般、とみなす。

・全体について

漠然とした食品の安全性については、専門家のほうが不安感は少ない傾向があった。個別項目については、専門家のほうが不安感が小さいものは放射能汚染、食品添加物、残留農薬、遺伝子組換え、BSE、ダイオキシンやPCB、水道水、輸入食品であった。専門家のほうが不安が大きいものは健康食品、生レバー、専門家と一般であまり差がないのは微生物による食中毒、塩や砂糖や脂肪の摂りすぎ、アクリルアミド、フグやキノコなどの自然毒、食品の値段や食糧不足、であった。これを反映して、一般の人の方が病気予防のために、食品添加物や残留農薬、放射能を避けて国産の食品を選び健康食品やサプリメントを使うことが役にたつと考えている傾向があった。ただし全てのグループでこれらのことよりも喫煙しないこと、飲酒を控えること、運動すること、健康体重を維持すること、減塩することのほうが重要であるという評価をしており、基本的には健康的なライフスタイルについて

は正確に理解しているようである。従って添加物や農薬や放射線については明確なリスク要因だと確信しているというよりは、なんとなく、漠然とした不安要素として捉えられているようである。これまでも食品添加物・残留農薬・遺伝子組換え・BSE・輸入食品・健康食品については各種アンケート調査で専門家と一般の人のリスク認知に大きなギャップがあることが報告されていて、その中に放射性物質による汚染が加わった形になっている。これらのうち健康食品のみがリスクが高いことに消費者が気がついていないものである。当然ながら事前のリスク認識のギャップが大きいものほど情報提供の前後での差は大きくなる。つまりいわゆる健康食品については情報提供後の変化が一番大きかった。

・放射線に関する理解

放射線の知識についての設問では、専門家と実際に放射線対策を行っている県の農業部門の職員のほうが知識がある。しかしそれでも同じシーベルトで表現されている数字であっても「内部被ばくのほうが外部被ばくより危険」という誤解が広く定着している。そして被災地から遠い地域では放射線の理解もあまりないが実際に食品から検出されている放射線量が少ないこともあまり知られていない。それでいて放射線への不安は知識がある人より大きい。

・その他

二年ほどの調査では経年変化まではわからないが、アンケートの記述内容からも関心事は放射性物質などから、より直近に大きく報道された異物混入事件などに移行していることが伺える。このようなその時々ニュースに影響される傾向はこれまで何度も観察され

ていて、放射性物質でも他のハザードと同様であると考えられる。問題は、話題になっては忘れられる、を繰り返しているわりにはそれぞれの話題への理解が進まないようであること、である。

一部の人たちで極端に食品への不安や不信が全般的に強く放射線について学ぶ意欲もなさそうであることが気になる。理由は不明である。

D. 結論

一般の人々の放射性物質についての食品安全上の不安感は、これまで食品のリスクとみなされてきた残留農薬や食品添加物や BSE などと同じような程度と種類のものになっているようである。すなわち正確な内容やリスクの大きさについては理解していないがなんとなく不安なもの、できれば避けたいもの、というものである。「健康的な食生活」の基本となる栄養バランスのとれた食事や飲酒・喫煙のリスクが高いことについては概ね知っているものの、その中での放射能や添加物、残留農薬のようなものの位置づけがきちんとなされていないことが伺える。従って明確な指標を提示して説明されればある程度の理解はできるしリスク認知のゆがみの修正も可能であると考えられる。問題はそのような情報提供が学校教育や一般的な食品の安全に関する学習の場でほとんどなされていないようであることである。一貫して継続的な情報提供、教育が必要である。

E. 健康危険情報

なし

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 畝山智香子：農薬や放射性物質等の食品中化学物質のリスクについて,小児科臨床, 第67巻 第12号 (特集 子どもと食2014) , pp. 2503-2509
- 2) 畝山智香子：食品中化学物質のリスクについて, 香料, 262, 33-39 (2014)

2. 学会発表

なし

3. その他

なし

G. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3.その他

なし

参考資料1 アンケート質問票

事前アンケート

I.食品の安全性について不安がありますか

とても不安	やや不安	あまり不安でない	全く不安でない
1	2	3	4

どのようなものに不安がありますか。

自由にお書き下さい

以下の項目についてどの程度不安ですか

●微生物による食中毒

とても不安	やや不安	あまり不安でない	全く不安でない
1	2	3	4

●放射能汚染

1	2	3	4
---	---	---	---

●食品添加物

1	2	3	4
---	---	---	---

●残留農薬

1	2	3	4
---	---	---	---

●遺伝子組換え

1	2	3	4
---	---	---	---

●BSE

1	2	3	4
---	---	---	---

●塩の摂りすぎ

1 2 3 4
●砂糖や脂肪の摂りすぎ

1 2 3 4
●ダイオキシンやPCBなど環境汚染物質

1 2 3 4
●健康食品

1 2 3 4
●アクリルアミド

1 2 3 4
●ふぐやキノコなどの自然毒

1 2 3 4
●食品の値段や食料不足

1 2 3 4
●水道水

1 2 3 4
●生レバー

1 2 3 4
●輸入食品

1 2 3 4

II. 食生活によってがんや脳卒中、心筋梗塞などの非伝染性疾患のリスクを下げることは可能です。どのようなことに注意すればいいと思いますか。

自由にお書き下さい

以下の項目は非伝染性疾患予防に関係すると思いますか。

●喫煙しない

とても重要

少しは関係する

関係ない

1

2

3

●飲酒は控えめに

1

2

3

●できるだけ食品添加物を避ける

1

2

3

●できるだけ残留農薬を避ける

1

2

3

●できるだけ国産の食品を選ぶ

1

2

3

●放射線を避ける

1

2

3

●運動する

1

2

3

●健康体重を維持する（バランスのとれた食生活）

1

2

3

●焦げたものを食べない

1

2

3

●水道水の代わりにミネラルウォーターを使う

1

2

3

●健康食品やサプリメントを摂る

1

2

3

- 減塩する

1

2

3

III. 食品中の放射能レベルについて

- 放射性セシウム(セシウム 134 と 137 の和)がどのレベルなら食べても良いと考えますか。

- ・ 検出限界 ND 未満 (機器により検出下限は異なる。ゼロではない。)
- ・ 100 Bq/kg 以下 (現在の日本の基準)
- ・ 500 Bq/kg 以下 (暫定基準)
- ・ 1000 Bq/kg 以下 (コーデックスによる国際基準)

IV.. 放射線について

- 単位

ベクレル (Bq) は、1 秒間に放射線を発生する回数、放射線の量 (頻度) を表す単位であり、シーベルト (Sv) は、放射線の生体影響を数値化するための単位です。この2つの単位を知っていましたか。

- ・よくわかっている
- ・あまりわかっていない
- ・知らない

- 被ばく状況とシーベルト (Sv) 注: 1 mSv (ミリシーベルト) =0.001 Sv

放射線を出す物質が体外にある外部被ばくの 1mSv と、放射線を出す物質が体内にある内部被ばくの 1mSv では、違いがあると思いますか。

- ・外部被ばく 1mSv の方が、内部被ばく 1mSv より生体影響が大きい。
- ・内部被ばく 1mSv の方が、外部被ばく 1mSv より生体影響が大きい。
- ・どちらも 1mSv なので、同じである。
- ・わからない。

回答者について

性別 男 女

年代 20 未満 20-30 代 40-50 代 60 代以上
家族に子ども 有 無

その他

事後アンケート

I.食品の安全性について不安がありますか

とても不安	やや不安	あまり不安でない	全く不安でない
1	2	3	4

どのようなものに不安がありますか
自由にお書き下さい

以下の項目についてどの程度不安ですか

●微生物による食中毒

とても不安	やや不安	あまり不安でない	全く不安でない
1	2	3	4

●放射能汚染

1	2	3	4
---	---	---	---

●食品添加物

1	2	3	4
---	---	---	---

●残留農薬

1	2	3	4
---	---	---	---

●遺伝子組換え

1	2	3	4
---	---	---	---

●BSE

1	2	3	4
---	---	---	---

●塩の摂りすぎ

1 2 3 4
●砂糖や脂肪の摂りすぎ

1 2 3 4
●ダイオキシンやPCBなど環境汚染物質

1 2 3 4
●健康食品

1 2 3 4
●アクリルアミド

1 2 3 4
●ふぐやキノコなどの自然毒

1 2 3 4
●食品の値段や食料不足

1 2 3 4
●水道水

1 2 3 4
●生レバー

1 2 3 4
●輸入食品

1 2 3 4

II. 食生活によってがんや脳卒中、心筋梗塞などの非伝染性疾患のリスクを下げる事ができます。どのようなことに注意すればいいと思いますか。

自由にお書き下さい

以下の項目は非伝染性疾患予防に関係すると思いますか。

●喫煙しない

とても重要

少しは関係する

関係ない

1

2

3

●飲酒は控えめに

1

2

3

●できるだけ食品添加物を避ける

1

2

3

●できるだけ残留農薬を避ける

1

2

3

●できるだけ国産の食品を選ぶ

1

2

3

●放射線を避ける

1

2

3

●運動する

1

2

3

●健康体重を維持する（バランスのとれた食生活）

1

2

3

●焦げたものを食べない

1 2 3
●水道水の代わりにミネラルウォーターを使う

1 2 3
●健康食品やサプリメントを摂る

1 2 3
●減塩する

1 2 3

III.放射線について

1) シーベルト (Sv) について

放射線の生体影響の単位 Sv は、核種、放射線の種類、被ばくの状況（外部／内部被ばく、経口／吸入経路）、年齢（0 歳から成人まで）などが考慮されているので、被ばく状況が違っていても、Sv の数値はそのままで比較や加算ができます。例えば、外部被ばく 1mSv と内部被ばく 1mSv では、同じ 1mSv ですので、生体影響の強さは同じになります。

- このことを納得できますか。
 - ・納得できる
 - ・納得できない

2) 生体影響と基準値

100 mSv の被ばくにより、生涯で発がん死が 0.5%増えると評価されています。

(ICRP によるリスク係数 $5.5 \times 10^{-2}/\text{Sv}$)

生涯 100mSv 以下となるように、日本の現在の食品中放射性物質の基準は、食品中の放射性物質 8 核種からの影響が、年間 1mSv 以下になるように設定されています。(分析のしやすさから、放射性セシウムに他の 6 核種（ストロンチウム、プルトニウム、ルテニウム）の影響を比率計算により入れ込み、食品ごとの摂取量を考慮し、放射性セシウムの基準値濃度を算定しています。)

- 基準値の設定根拠を知っていましたか。
 - ・よくわかっている
 - ・だいたいわかっている
 - ・あまりわかっていない
 - ・知らない

3) 摂取量推定

基準値設定にあたっては、食品の 50%が汚染している場合を想定しています。

複数の実態調査により、汚染率はそれよりも低く、放射能濃度も基準値より低いため、結果として食品からの被ばく量は、(少なくとも、新基準値以降は)年間 0.01mSv 以下と推定されています。

一方、天然放射性核種であるカリウム 40 による内部被ばくは年間 0.17mSv 程度です。食品以外の吸入による内部被ばくや、宇宙・地殻からの外部被ばくを合わせると、天然放射線による総合的な被ばくは、全世界一人平均で年間 2.4mSv と言われています。

この講演の前に、以下の事柄を知っていましたか。

- 天然放射線による被ばくは世界平均で約年間 2.4 mSv

- ・知っていた
- ・知らなかった

- カリウム 40 による食品からの被ばくは約年間 0.17 mSv

- ・知っていた
- ・知らなかった

- 放射性セシウムの食品からの被ばくは実際には年間 0.01 mSv 以下

- ・知っていた
- ・知らなかった (→・講演により知った)

IV. 食品中の放射能レベルについて

放射性セシウムがどのレベルなら食べても良いと考えますか。

- ・ ND (機器により定量下限は異なる)
- ・ 100 Bq/kg 以下 (現在の日本の基準)
- ・ 500 Bq/kg 以下 (暫定基準)
- ・ 1000 Bq/kg 以下 (コーデックスによる国際基準)

V. 今回のお話であなたにとって重要だと思われること、新しい情報、もっと知りたいと思ったことなどは何ですか。

回答者について

性別 男 女

年代 20 未満 20-30 代 40-50 代 60 代以上

家族に子ども 有 無

その他

参考資料 2

アンケート結果（前年度で得られたものも含む）

I) 食品の安全性について不安がありますか。

1：とても不安、2：やや不安、3：あまり不安でない、4：全く不安でない

事前		
食品安全行政担当 A	34	2.67
食品安全行政担当 B (H25)	15	2.83
食品分析専門家	19	2.84
C 市 JA	17	2.06
D 県職員平均(H25)	59	2.64
E 大学（教育、工学）	127	2.35
F 大学平均(食品専攻 H25)	40	2.64
F 大学平均(食品専攻 H26)	50	2.49
G 県栄養士	22	2.32
事後		
食品安全行政担当 A	35	3.03
食品安全行政担当 B (H25)	12	2.83
食品分析専門家	19	3.00
C 市 JA	16	2.13
D 県職員(H25)	59	2.70
E 大学	120	2.45
F 大学(H25)	37	2.59
F 大学(H26)	51	2.61
G 県栄養士	22	2.41
差（後マイナス前）		
食品安全行政担当 A		0.36
食品安全行政担当 B (H25)		0.00
食品分析専門家		0.16
C 市 JA		0.07
D 県職員平均(H25)		0.06
E 大学		0.10
F 大学(H25)		-0.05
F 大学(H26)		0.12
G 県栄養士		0.09

（以下の項目の回答欄は全てこの順）

以下の項目についてどの程度不安ですかどの程度不安ですか。

1：とても不安、2：やや不安、3：あまり不安でない、4：全く不安でない

微生物による食中毒	放射能汚染	食品添加物	残留農薬	遺伝子組換え	BSE	塩の摂りすぎ	砂糖や脂肪の摂りすぎ	ダイオキシンやPCBなどの環境汚染物質
前								
2.35	2.91	3.24	3.26	3.21	3.27	2.26	2.12	2.61
2.40	3.20	3.20	3.13	3.27	3.27	2.33	1.93	2.67
2.05	3.16	3.21	3.47	3.32	3.05	1.95	1.79	3.11
2.06	2.41	2.35	2.47	2.59	2.71	2.35	2.06	2.47
2.40	2.58	2.86	2.92	3.10	2.92	2.19	2.03	2.42
2.32	2.58	2.46	2.30	2.75	2.43	2.05	1.91	2.15
2.33	2.43	2.55	2.68	3.13	2.65	1.98	1.70	2.58
2.30	2.74	2.80	2.65	3.24	2.60	2.14	2.04	2.58
2.18	2.32	2.23	2.14	2.55	2.41	2.00	1.82	2.09
後								
2.40	3.26	3.43	3.49	3.32	3.38	2.11	1.91	2.71
2.50	3.33	3.33	3.50	3.42	3.33	2.17	2.08	2.92
2.16	3.32	3.47	3.58	3.21	3.21	1.84	1.79	3.06
2.38	2.50	2.56	2.69	2.63	2.75	2.25	2.19	2.25
2.20	2.90	3.00	3.22	3.15	2.97	2.02	1.97	2.45
2.29	2.66	2.55	2.46	2.69	2.43	2.03	1.88	2.20
2.32	2.49	2.68	2.59	2.86	2.69	2.03	1.86	2.49
2.47	2.80	2.90	2.82	3.04	2.75	2.31	2.10	2.55
2.41	2.68	2.82	2.67	2.68	2.73	1.86	1.91	2.41
差								
0.05	0.35	0.19	0.22	0.12	0.11	-0.15	-0.21	0.10
0.10	0.13	0.13	0.37	0.15	0.07	-0.17	0.15	0.25
0.11	0.16	0.26	0.11	-0.11	0.16	-0.11	0.00	-0.05
0.32	0.09	0.21	0.22	0.04	0.04	-0.10	0.13	-0.22
-0.19	0.32	0.14	0.31	0.05	0.05	-0.17	-0.07	0.02
-0.03	0.07	0.09	0.16	-0.06	0.01	-0.02	-0.03	0.05
-0.00	0.06	0.13	-0.08	-0.26	0.04	0.05	0.16	-0.09

0.17	0.06	0.10	0.17	-0.20	0.15	0.17	0.06	-0.03
0.23	0.36	0.59	0.53	0.14	0.32	-0.14	0.09	0.32

健康食品	アクリル アミド	ふぐやキノコな どの自然毒	食品の値段 や食料不足	水道水	生レバー	輸入食品
前						
2.21	2.56	2.47	2.41	3.32	1.82	2.65
2.67	3.13	2.40	2.40	3.40	2.40	2.67
2.21	2.95	2.11	2.16	3.26	1.95	2.63
2.88	2.93	2.53	2.25	2.88	2.35	1.59
2.75	2.74	2.53	2.36	3.05	2.47	2.25
2.74	2.70	2.44	2.17	2.68	2.49	2.17
3.08	2.60	2.68	1.85	2.93	2.53	2.25
3.08	2.45	2.30	1.96	2.96	2.36	2.34
2.23	2.43	2.59	2.00	2.68	2.00	1.95
後						
1.76	2.44	2.24	2.35	3.32	1.91	2.91
2.08	2.67	2.50	2.50	3.45	2.17	2.58
1.68	2.58	2.17	2.53	3.42	2.21	3.21
1.69	2.00	2.06	2.38	2.69	2.25	1.81
1.91	2.26	2.24	2.40	3.09	2.45	2.60
1.97	2.45	2.25	2.31	2.71	2.45	2.40
2.14	2.35	2.22	2.00	2.86	2.51	2.46
2.51	2.58	2.53	2.33	3.08	2.43	2.71
1.45	2.14	2.23	2.05	2.50	2.23	1.91
差						
-0.44	-0.12	-0.24	-0.06	0.00	0.09	0.26
-0.58	-0.47	0.10	0.10	0.05	-0.23	-0.08
-0.53	-0.37	0.06	0.37	0.16	0.26	0.58
-1.19	-0.93	-0.47	0.13	-0.19	-0.10	0.22
-0.84	-0.48	-0.28	0.04	0.04	-0.03	0.35
-0.76	-0.26	-0.19	0.13	0.03	-0.05	0.23
-0.94	-0.25	-0.46	0.15	-0.06	-0.01	0.21
-0.57	0.13	0.23	0.37	0.12	0.07	0.37
-0.77	-0.29	-0.36	0.05	-0.18	0.23	-0.05

以下の項目は非伝染性疾患予防に関係すると思いますか。

1：とても重要、2：少しは関係する、3：関係ない

喫煙し ない	飲酒は 控えめ に	できる だけ食 品添加 物を避 ける	できる だけ残 留農薬 を避け る	出来る だけ国 産の食 品を選 ぶ	放射能 を避け る	運動す る	健康体 重を維 持する	焦げた ものを 食べな い	水道水 の代わ りにミ ネラル ウォー タを使 う	健康食 品やサ プリメ ントを とる	減塩す る
前											
1.12	1.26	2.65	2.62	2.85	2.47	1.12	1.00	1.85	2.88	2.71	1.47
1.20	1.47	2.60	2.60	2.40	2.47	1.13	1.07	2.07	2.67	2.33	1.40
1.16	1.37	2.63	2.84	2.74	2.53	1.16	1.00	2.11	2.78	2.58	1.42
1.35	1.71	1.88	1.76	1.88	1.59	1.41	1.29	1.94	2.41	2.41	1.59
1.24	1.49	2.27	2.32	2.34	2.02	1.14	1.03	2.07	2.71	2.59	1.47
1.29	1.54	1.70	1.51	1.86	1.80	1.25	1.23	1.88	2.29	2.33	1.48
1.23	1.50	2.08	2.00	2.45	1.73	1.18	1.15	1.85	2.53	2.53	1.40
1.26	1.52	2.10	2.08	2.50	1.96	1.14	1.14	2.14	2.69	2.49	1.27
1.05	1.32	2.00	1.91	2.05	1.86	1.14	1.09	1.82	2.41	2.18	1.18
後											
1.09	1.26	2.69	2.71	2.80	2.46	1.11	1.06	2.03	2.91	2.53	1.44
1.25	1.42	2.75	2.75	3.42	2.83	1.25	1.00	2.00	2.83	2.08	1.50
1.16	1.37	2.74	2.89	2.68	2.74	1.32	1.21	2.37	2.78	1.72	1.33
1.13	1.44	1.94	1.94	1.88	1.88	1.44	1.31	2.00	2.50	1.94	1.81
1.12	1.37	2.33	2.46	2.51	2.32	1.16	1.12	1.86	2.66	2.24	1.46
1.26	1.39	1.88	1.83	2.10	1.97	1.33	1.27	1.86	2.24	2.11	1.58
1.22	1.51	2.03	2.05	2.25	1.68	1.19	1.05	1.73	2.51	2.32	1.35
1.24	1.39	2.06	1.94	2.35	2.00	1.33	1.31	1.84	2.41	2.14	1.51
1.14	1.14	2.14	2.18	2.23	2.05	1.05	1.05	1.59	2.45	2.00	1.18
差											
-0.03	-0.01	0.04	0.10	-0.05	-0.01	-0.01	0.06	0.18	0.03	-0.18	-0.03
0.05	-0.05	0.15	0.15	1.02	0.37	0.12	-0.07	-0.07	0.17	-0.25	0.10
0.00	0.00	0.11	0.05	-0.05	0.21	0.16	0.21	0.26	0.00	-0.86	-0.09
-0.23	-0.27	0.06	0.17	-0.01	0.29	0.03	0.02	0.06	0.09	-0.47	0.22