

平成19年度有害大気汚染物質モニタリング調査結果について

【大気・地球環境室】

福田拓 松本範夫 吉田篤史

1 はじめに

私たちの身の回りには現在数多くの化学物質が製造・使用され、これらの化学物質が環境を経由して健康に影響を及ぼす懸念がある。大気中にも多くの化学物質が含まれており、人は呼吸することで長期間にわたって化学物質を摂取していると考えられる。

このことから、大気汚染防止法では「継続的に摂取される場合には人の健康を損なうおそれがある物質で大気の汚染の原因となるもの」を有害大気汚染物質としており、そのなかでも健康リスクがある程度高いと考えられる物質を「優先取組物質」と位置づけ、国及び各地方公共団体が調査が行われている。

本県においても、測定が可能な19物質についてモニタリング調査を実施している。

時間採取・捕集した後、以下のとおり測定した。

物質	測定方法
揮発性有機化合物 VOCs(ベンゼン等)	容器(キャニスター)採取 - 自動濃縮導入 - GC/MS分析
金属類 (クロム, マンガン等)	ハイドリウムエアサンプラー捕集 - ICP発光分析(原子吸光分析)
アルデヒド類 (ホルムアルデヒド等)	固相捕集(ヒドラジン誘導体化) - HPLC分析
ベンゾ[a]ピレン	ハイドリウムエアサンプラー捕集 - ジクロロメタン抽出 - HPLC分析
水銀 及びその化合物	金アマルガム捕集 - 加熱気化原子吸光分析
酸化エチレン	固相捕集(2-プロモエタノール誘導体化) - GC/MS分析

2 調査地点

調査地点	
一般環境	鳥取市:鳥取保健所(鳥取市江津) 米子市:米子保健所(米子市東福原)
沿道	鳥取市:栄町交差点(鳥取市栄町) 米子市:米子市役所前(米子市加茂町)

いずれも大気常時監視自動測定局(NO_x 、 SO_2 、 SPM 等を連続自動測定)と同じ地点であり、一般環境の調査地点では19物質すべての調査を実施している。

また、沿道の調査地点では自動車排出ガス由来物質(ベンゼン等)について重点的に調査を実施している。

なお、一般環境の調査地点のうち平成16年度まで実施していた倉吉保健所(倉吉市東巖城)については、平成17年度からは国が委託調査を実施している。

3 調査方法

「有害大気汚染物質測定方法マニュアル(環境省)」に従い、原則毎月1回、各地点の大気を24

4 調査結果の概要

各地点における調査結果を表1-1、表1-2、図1-1及び図1-2に示した。

環境基準が定められている4物質(ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン)については、全地点で環境基準を達成している。

また、「環境中の有害大気汚染物質による健康リスクの低減を図るための指針となる数値(指針値)」が定められている7物質(アクリロニトリル、塩化ビニルモノマー、クロロホルム、1,2-ジクロロエタン、1,3-ブタジエン、水銀及びその化合物、ニッケル化合物)については、全地点で指針値以下であった。

なお、その他の国内基準等が定められていない8物質については、海外のリスクレベルを超過しているものもあるが、全国平均と比べて概ね低い値で推移している。

表1-1 測定結果(年平均値)の推移(VOCs)

物質名	年度	鳥取市 《一般環境》	倉吉市 《一般環境》	米子市 《一般環境》	鳥取市 《沿道》	米子市 《沿道》	全国 平均値	基準等	
ベンゼン 【単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 】	H10	1.2	1.2	1.2	2.0	/	3.3	【環境基準】 ^{※1} 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (年平均値)	
	H11	1.2	1.2	1.3	1.8		2.5		
	H12	1.1	1.1	1.2	/		2.4		
	H13	1.1	1.1	1.0			2.1		2.2
	H14	1.2	1.3	1.3	2.6		2.0		
	H15	0.99	0.98	1.1	2.2		1.9		
	H16	1.1	1.2	1.5	2.0		1.6		1.8
	H17	0.82	0.91	1.0	1.4		1.1		1.7
	H18	1.0	0.94	1.2	1.9		1.4		1.7
	H19	0.65	0.85	0.88	1.3		0.90		
トリクロロエチレン 【単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 】	H10	0.082	0.13	0.076	0.068	/	1.9	【環境基準】 ^{※1} 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (年平均値)	
	H11	0.12	0.41	0.13	0.14		1.8		
	H12	0.12	0.17	0.16	/		1.2		
	H13	0.11	0.11	0.19			0.12		1.3
	H14	0.11	0.080	0.16	0.12		1.0		
	H15	0.15	0.094	0.14	0.14		0.92		
	H16	0.16	0.084	0.17	0.12		0.17		0.93
	H17	0.11	0.021	0.11	0.12		0.13		0.75
	H18	0.13	0.041	0.13	0.14		0.16		0.90
	H19	0.12	0.052	0.061	0.14		0.067		
テトラクロロエチレン 【単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 】	H10	0.15	0.059	0.60	0.18	/	1.0	【環境基準】 ^{※1} 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (年平均値)	
	H11	0.15	0.087	0.75	0.16		0.77		
	H12	0.14	0.093	0.59	/		0.66		
	H13	0.17	0.084	0.54			0.14		0.52
	H14	0.10	0.072	0.57	0.10		0.43		
	H15	0.11	0.089	0.45	0.098		0.38		
	H16	0.096	0.081	0.51	0.10		0.17		0.38
	H17	0.082	0.0040	0.24	0.085		0.076		0.28
	H18	0.076	0.030	0.23	0.064		0.059		0.31
	H19	0.098	0.031	0.21	0.094		0.089		
ジクロロメタン 【単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 】	H10	0.88	0.40	2.0	0.54	/	3.8	【環境基準】 ^{※1} 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (年平均値)	
	H11	1.0	0.47	2.4	0.85		2.7		
	H12	0.73	0.40	1.8	/		3.1		
	H13	1.6	0.38	1.3			0.57		3.0
	H14	0.64	0.39	3.6	0.60		2.9		
	H15	0.58	0.38	3.5	0.80		2.4		
	H16	0.57	0.44	4.1	0.54		2.3		2.6
	H17	0.37	0.46	1.6	0.36		1.0		2.1
	H18	0.50	0.36	2.2	0.54		1.9		2.8
	H19	0.31	0.51	3.5	0.33		2.8		
アクリロニトリル 【単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 】	H10	0.12	0.13	0.11	0.18	/	0.24	【指針値】 ^{※2} 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (年平均値)	
	H11	0.046	0.059	0.066	0.063		0.18		
	H12	0.048	0.10	0.10	/		0.15		
	H13	0.064	0.14	0.082			0.16		0.13
	H14	0.065	0.10	0.13	0.11		0.12		
	H15	0.049	0.16	0.14	0.16		0.13		
	H16	0.065	0.27	0.12	0.23		0.010		0.11
	H17	0.064	0.016	0.022	0.064		0.029		0.10
	H18	0.070	0.029	0.034	0.049		0.042		0.11
	H19	0.037	0.0089	0.036	0.046		0.036		
塩化ビニルモノマー 【単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 】	H10	0.029	0.025	0.026	0.028	/	0.25	【指針値】 ^{※2} 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (年平均値)	
	H11	0.022	0.023	0.026	0.024		0.18		
	H12	0.016	0.018	0.018	/		0.19		
	H13	0.025	0.025	0.021			0.023		0.095
	H14	0.031	0.029	0.042	0.034		0.11		
	H15	0.018	0.022	0.027	0.018		0.066		
	H16	0.034	0.031	0.036	0.031		0.047		0.083
	H17	0.022	0.0050	0.019	0.022		0.019		0.069
	H18	0.023	0.012	0.027	0.020		0.031		0.078
	H19	0.0067	0.0059	0.0078	0.0066		0.0066		
クロロホルム 【単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 】	H10	0.21	0.095	0.21	0.10	/	0.52	【指針値】 ^{※3} 18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	H11	0.24	0.12	0.14	0.21		0.37		
	H12	0.16	0.10	0.13	/		0.35		
	H13	0.23	0.12	0.12			0.10		0.28
	H14	0.16	0.12	0.13	0.13		0.28		
	H15	0.11	0.11	0.13	0.12		0.25		
	H16	0.15	0.15	0.16	0.15		0.16		0.26
	H17	0.10	0.076	0.10	0.10		0.10		0.33
	H18	0.12	0.11	0.12	0.12		0.13		0.23
	H19	0.081	0.051	0.088	0.083		0.088		
1,2-ジクロロエタン 【単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 】	H10	0.076	0.065	0.062	0.073	/	0.26	【指針値】 ^{※3} 1.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	H11	0.083	0.084	0.095	0.081		0.17		
	H12	0.089	0.092	0.097	/		0.20		
	H13	0.073	0.069	0.064			0.072		0.13
	H14	0.092	0.094	0.10	0.11		0.12		
	H15	0.075	0.077	0.079	0.076		0.13		
	H16	0.11	0.10	0.11	0.11		0.094		0.13
	H17	0.067	0.050	0.060	0.067		0.097		0.13
	H18	0.12	0.056	0.15	0.12		0.15		0.15
	H19	0.072	0.071	0.079	0.073		0.075		
1,3-ブタジエン 【単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 】	H10	0.15	0.17	0.16	0.32	/	0.41	【指針値】 ^{※3} 2.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	H11	0.11	0.11	0.12	0.23		0.34		
	H12	0.10	0.12	0.14	/		0.34		
	H13	0.10	0.12	0.12			0.28		0.34
	H14	0.090	0.12	0.12	0.26		0.27		
	H15	0.12	0.11	0.15	0.39		0.29		
	H16	0.084	0.12	0.12	0.30		0.12		0.26
	H17	0.047	0.077	0.074	0.16		0.078		0.22
	H18	0.083	0.10	0.089	0.26		0.11		0.23
	H19	0.073	0.040	0.092	0.23		0.10		

備考1 基準等について

- ※1 『環境基本法に基づく大気汚染に係る環境基準』
(平成9年2月4日環境庁告示第4号(改正 平成13年4月20日環境庁告示第30号))
- ※2 『環境中の有害大気汚染物質による健康リスクの低減を図るための指針となる数値(指針値)』
(中央環境審議会第7次答申に基づき、平成15年9月 環境省設定)
- ※3 『環境中の有害大気汚染物質による健康リスクの低減を図るための指針となる数値(指針値)』
(中央環境審議会第8次答申に基づき、平成18年12月 環境省設定)

備考3 測定結果について

- (1)倉吉市の測定結果は速報値
- (2)全国平均値は『平成18年度大気汚染状況報告書(環境省)』から引用

備考2 測定地点について

- (1)一般環境
 - 鳥取市: 鳥取保健所(鳥取市江津)
 - ※H14、H15までは(旧)衛生研究所(鳥取市松並町)で測定
 - 倉吉市: 倉吉保健所(倉吉市東原)
 - ※H17年度からは外部委託
 - 米子市: 米子保健所(米子市東福原)
- (2)沿道
 - 鳥取市: 鳥取市栄町交差点(鳥取市栄町)
 - 米子市: 米子市役所前(米子市加茂町)

表1-2 測定結果(年平均値)の推移(金属類、アルデヒド類等)

物質名	年度	鳥取市 (一般環境)	倉吉市 (一般環境)	米子市 (一般環境)	鳥取市 (沿道)	米子市 (沿道)	全国 平均値	基準等
水銀及びその化合物 【単位:ngHg/m ³ 】	H12	1.5	1.4	1.4			2.8	【指針値】 ^{※1} 40ngHg/m ³ (年平均値)
	H13	1.3	1.4	1.7	2.0		2.3	
	H14	1.7	1.2	1.2	1.8		2.1	
	H15	1.4	1.2	1.0	1.4		2.3	
	H16	1.0	1.6	1.3	1.5		2.3	
	H17	0.98	2.0	1.2	1.6	1.9	2.3	
	H18	0.90	1.8	1.2			2.2	
	H19	0.99	1.5	1.4				
	H11	2.8	1.4	3.2	4.5		6.1	
ニッケル化合物 【単位:ngNi/m ³ 】	H12	4.0	1.3	4.5			6.6	【指針値】 ^{※1} 25ngNi/m ³ (年平均値)
	H13	2.7	1.2	3.7	3.0		6.5	
	H14	3.3	0.81	2.6	1.9		6.1	
	H15	2.7	1.6	3.0	1.5		5.9	
	H16	2.7	1.2	3.4	1.0	2.3	5.9	
	H17	1.6	1.7	2.3	1.5	3.1	5.3	
	H18	2.4	1.6	1.8			5.6	
	H19	2.0	2.5	1.7				
	H12	1.5	1.3	1.1			2.7	
H13	1.0	0.88	0.73	0.77		2.7		
H14	1.2	1.1	1.4	1.1		2.5		
H15	0.95	1.1	1.1	1.1		2.6		
H16	0.65	0.81	0.66	1.5	0.90	2.9		
H17	0.76	2.4	0.75	1.1	1.1	2.8		
H18	1.2	0.95	1.1	1.4	1.2	2.7		
H19	0.93	1.3	1.4	1.4	1.4			
H14	0.054	0.043	0.048	0.060		0.11	-	
H15		0.050	0.057	0.075		0.11		
H16		0.065	0.074			0.10		
H17	0.062	0.052	0.052			0.093		
H18	0.065	0.043	0.075			0.10		
H19	0.047	0.054	0.060					
ヒ素及びその化合物 【単位:ng/m ³ 】	H11	1.1	0.82	1.0	1.0		1.6	【参考値】 ^{※2} 2ng/m ³
	H12	1.5	0.96	1.4			2.0	
	H13	1.1	0.60	1.1	0.92		1.8	
	H14	1.3	0.47	1.6	0.70		1.7	
	H15	0.77	0.77	0.86	0.28		1.7	
	H16	2.7	1.1	2.1	0.61	3.7	1.8	
	H17	1.6	1.3	1.2	0.88	1.5	1.9	
	H18	1.9	1.5	0.75			2.2	
	H19	0.84	1.6	0.39				
H11	0.099	0.037	0.070	0.14		0.17	【参考値】 ^{※2} 4ng/m ³	
H12	0.15	0.045	0.074			0.072		
H13	0.089	0.031	0.056	0.099		0.053		
H14	0.078	0.013	0.045	0.035		0.13		
H15	0.12	0.075	0.096	0.052		0.044		
H16	0.12	0.079	0.11	0.065	0.12	0.050		
H17	0.059	0.012	0.060	0.048	0.071	0.042		
H18	0.049	0.022	0.036			0.034		
H19	0.040	0.021	0.029					
ベンゾ[a]ピレン 【単位:ng/m ³ 】	H12	0.082	0.042	0.063			0.50	【参考値】 ^{※3} 0.1ng/m ³
	H13	0.086	0.051	0.12	0.16		0.44	
	H14	0.099	0.028	0.097	0.051		0.32	
	H15	0.11	0.067	0.14	0.068		0.31	
	H16	0.13	0.050	0.13	0.040	0.18	0.34	
	H17	0.081	0.079	0.071	0.059	0.095	0.30	
	H18	0.10	0.11	0.085	0.025	0.14	0.30	
	H19	0.14	0.12	0.11	0.077	0.15		
	H12	2.3	2.0	1.9			3.5	
H13	2.0	1.5	2.5	1.5		3.6		
H14	2.1	1.9	1.8	1.3		3.4		
H15	2.2	2.0	1.8	1.8		3.0		
H16	1.8	1.9	1.3	1.8	2.1	3.2		
H17	1.5	1.8	1.3	1.8	2.0	3.0		
H18	1.3	1.5	1.2	1.3	1.8	3.1		
H19	1.6	1.3	1.6	2.0	2.0			
H11	15	11	15	19		29	【参考値】 ^{※3} 150ng/m ³	
H12	18	8.2	17			34		
H13	14	5.8	15	18		34		
H14	14	5.1	15	8.9		32		
H15	11	8.1	14	4.0		31		
H16	31	9.6	24	6.2	21	34		
H17	17	10	13	11	16	33		
H18	21	11	14			35		
H19	17	14	9.5					
クロム及びその化合物 【単位:ng/m ³ 】	H11	1.4	2.0	3.6	1.6		7.6	【参考値】 ^{※2} 0.8ng/m ³
	H12	1.8	0.95	4.3			7.4	
	H13	1.4	1.1	4.3	2.2		7.2	
	H14	1.1	0.54	3.5	1.1		7.1	
	H15	2.1	1.9	4.8	1.9		7.2	
	H16	3.6	1.2	4.2	0.90	3.0	7.8	
	H17	2.3	2.1	4.3	1.8	5.2	6.9	
	H18	2.6	3.0	2.8			6.8	
	H19	1.7	2.4	1.0				

備考1 基準等について

- ※1 『環境中の有害大気汚染物質による健康リスクの低減を図るための指針となる数値(指針値)』
(中央環境審議会第7次答申に基づき、平成15年9月 環境省設定)
- ※2 『EPA発がん性10⁻⁵リスク濃度(参考値)』
- ※3 『WHO欧州事務局ガイドライン値(参考値)』
- ※4 『オランダ大気環境目標濃度(参考値)』

備考3 測定結果について

- (1)倉吉市の測定結果は速報値
- (2)全国平均値は『平成18年度大気汚染状況報告書(環境省)』から引用

備考2 測定地点について

- (1)一般環境
鳥取市: 鳥取保健所(鳥取市江津)
倉吉市: 倉吉保健所(倉吉市東巖城) ※H17年度からは外部委託
米子市: 米子保健所(米子市東福原)
- (2)沿道
鳥取市: 鳥取市米町交差点(鳥取市米町)
米子市: 米子市役所前(米子市加茂町)

図1-1 測定結果(年平均)の推移(VOCs)

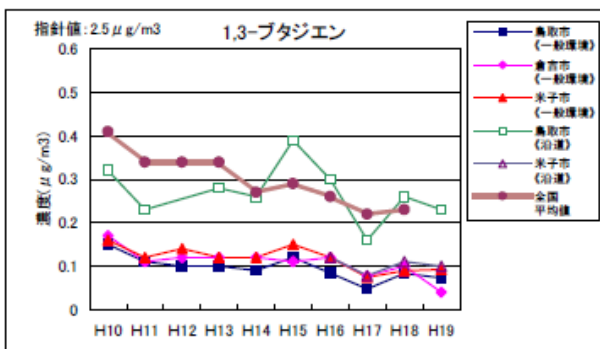
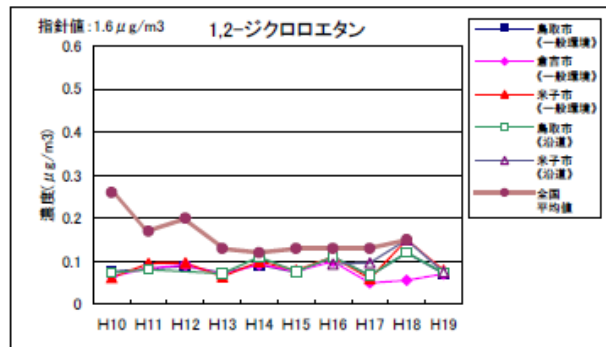
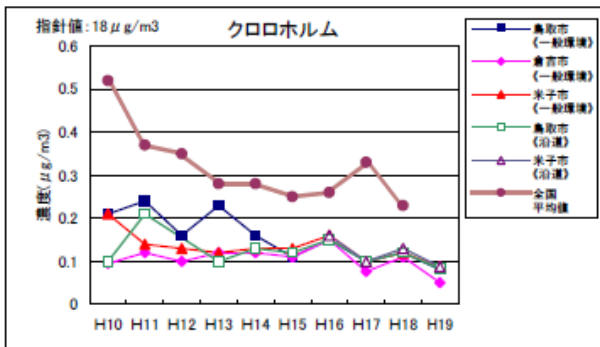
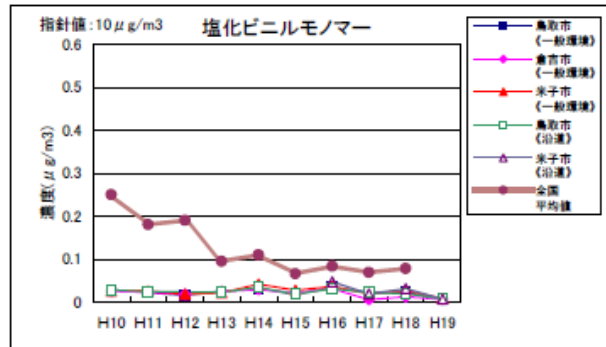
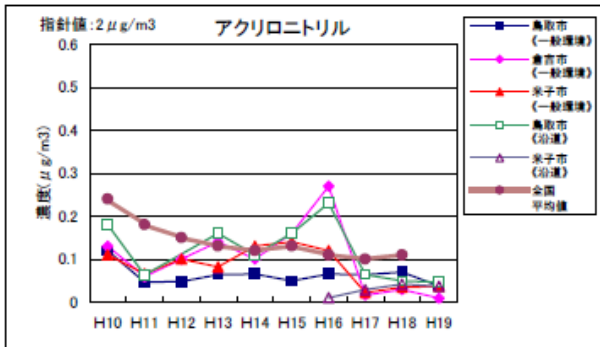
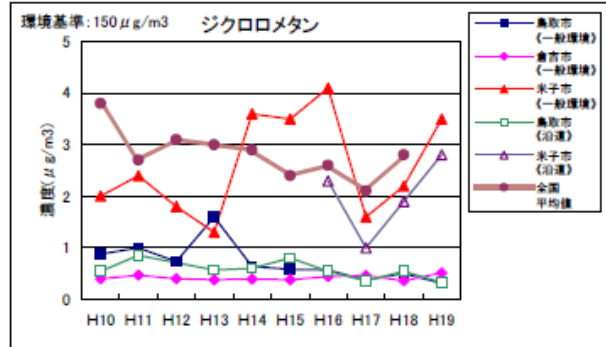
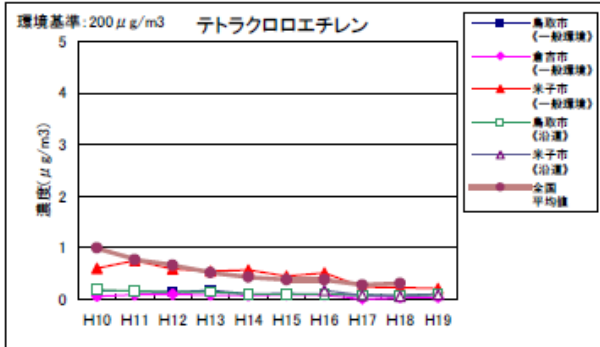
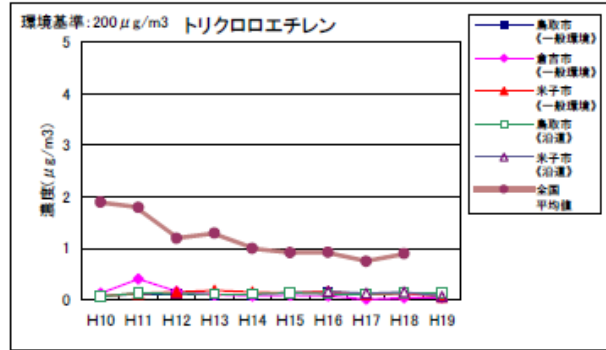
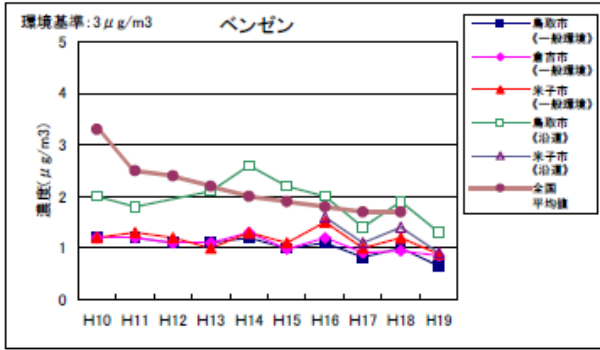


図1-2 測定結果(年平均)の推移(金属類、アルデヒド類等)

