

6. モニタリング調査対象物質の分析法概要

| 物質名 | 分析法フローチャート | 備考 |
|---------|---------------------------------------|---|
| [1]PCB類 | <p>【水質】</p> <p>【底質】</p> | <p>分析原理：GC/HRMS</p> <p>検出下限値： 【水質】 (pg/L) [1] 3.2 1塩素化物 0.5 2塩素化物 0.24 3塩素化物 0.24 4塩素化物 0.14 5塩素化物 0.14 6塩素化物 0.14 7塩素化物 0.094 8塩素化物 0.1 9塩素化物 0.6 10塩素化物 1</p> <p>【底質】 (pg/g-dry) [1] 2.1 1塩素化物 0.5 2塩素化物 0.34 3塩素化物 0.24 4塩素化物 0.14 5塩素化物 0.054 6塩素化物 0.14 7塩素化物 0.1 8塩素化物 0.1 9塩素化物 0.2 10塩素化物 0.3</p> <p>分析条件： HP6890GC /AutoSpec Ultima 分解能 10,000 カラム HT8-PCB 30m×0.25mm, 0.25µm</p> <p style="text-align: right;">分析機関報告</p> |

| 物質名 | 分析法フローチャート | 備考 |
|---------|---|--|
| [1]PCB類 | <p style="text-align: center;">【生物】</p> <p style="text-align: center;">多層シリカゲルカラム クリーンアップ</p> <p>シリカゲル0.9g 硝酸銀/シリカゲル3g (10:90) シリカゲル0.9g 硫酸/シリカゲル3g (22:78) 硫酸/シリカゲル5g (44:56) シリカゲル0.9g 水酸化カリウム/シリカゲル1g (2:98) シリカゲル0.9g 洗浄：ヘキサン70mL 溶出：ヘキサン100mL</p> <p style="text-align: center;">※DMSO/ヘキサン 分配</p> <p>脂質含量の多い試料 についてのみ以下の 工程を実施。</p> | <p>分析原理：GC/HRMS</p> <p>検出下限値： 【生物】 (pg/g-wet) [1] 23 1塩素化物 2.6 2塩素化物 4.9 3塩素化物 3.7 4塩素化物 2.2 5塩素化物 1.8 6塩素化物 1.6 7塩素化物 1.7 8塩素化物 1.6 9塩素化物 2.1 10塩素化物 0.75</p> <p>分析条件： 分解能 10,000 カラム DB-5MS+D4 60m×0.32mm, 0.25µm</p> <p style="text-align: right;">分析機関報告</p> |

| 物質名 | 分析法フローチャート | 備考 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---|--|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|
| [1]PCB類 | <p style="text-align: center;">【大気】</p> <p style="text-align: center;">大気</p> <p>捕集量：1,000又は3,000m³ ← サンプルスペース添加 (注3)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;">石英繊維 フィルター(QFF)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;">ポリウレタン フォーム(PUF)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;">活性炭素繊維 フェルト(ACF)</div> </div> <p style="text-align: center;">← クリーンアップスペース添加 (注4)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;">ソックスレー 抽出</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;">ソックスレー 抽出</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;">ソックスレー 抽出</div> </div> <p style="text-align: center;">アセトン、2時間 トルエン、16時間</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;">脱水・濃縮</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;">濃縮</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;">脱水・濃縮</div> </div> <p style="text-align: center;">20mL定容</p> <p style="text-align: center;">10mLまで</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100%; text-align: center;">転溶</div> <p style="text-align: center;">ヘキサン50mL×2回</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100%; text-align: center;">水洗浄</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100%; text-align: center;">脱水・濃縮</div> <p style="text-align: center;">20mL定容</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100%; text-align: center;">混合・濃縮</div> <p style="text-align: center;">一部分取</p> <p style="text-align: center;">4mL</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100%; text-align: center;">多層シリカゲルカラム クリーンアップ</div> <p style="text-align: center;">シリカ^g 0.9g 硝酸銀/シリカ^g 3g (10:90) シリカ^g 0.9g 硫酸/シリカ^g 3g (22:78) 硫酸/シリカ^g 5g (44:56) シリカ^g 0.9g 水酸化カリウム/シリカ^g 1g (2:98) シリカ^g 0.9g 洗浄：ヘキサン70mL 溶出：ヘキサン100mL</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100%; text-align: center;">濃縮</div> <p style="text-align: center;">ロータリーエバポレータ 100μLまで</p> <p style="text-align: center;">← シリコンスペース添加 PCB#70、#111、#138及び #170の¹³C₁₂-体各100pg</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100%; text-align: center;">濃縮</div> <p style="text-align: center;">窒素ガス気流下 50μLまで</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100%; text-align: center;">GC/HRMS</div> | <p>分析原理：GC/HRMS</p> <p>検出下限値： 【大気】 (pg/m³) [1] 0.14</p> <table border="0"> <tr><td>1塩素化物</td><td>0.0054</td></tr> <tr><td>2塩素化物</td><td>0.014</td></tr> <tr><td>3塩素化物</td><td>0.014</td></tr> <tr><td>4塩素化物</td><td>0.014</td></tr> <tr><td>5塩素化物</td><td>0.024</td></tr> <tr><td>6塩素化物</td><td>0.0054</td></tr> <tr><td>7塩素化物</td><td>0.024</td></tr> <tr><td>8塩素化物</td><td>0.010</td></tr> <tr><td>9塩素化物</td><td>0.020</td></tr> <tr><td>10塩素化物</td><td>0.010</td></tr> </table> <p>分析条件： 分解能 10,000 カラム DB-5MS 60m×0.32mm, 0.25μm</p> <p style="text-align: right;">分析機関報告</p> | 1塩素化物 | 0.0054 | 2塩素化物 | 0.014 | 3塩素化物 | 0.014 | 4塩素化物 | 0.014 | 5塩素化物 | 0.024 | 6塩素化物 | 0.0054 | 7塩素化物 | 0.024 | 8塩素化物 | 0.010 | 9塩素化物 | 0.020 | 10塩素化物 | 0.010 |
| 1塩素化物 | 0.0054 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2塩素化物 | 0.014 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3塩素化物 | 0.014 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4塩素化物 | 0.014 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5塩素化物 | 0.024 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6塩素化物 | 0.0054 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7塩素化物 | 0.024 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8塩素化物 | 0.010 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9塩素化物 | 0.020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10塩素化物 | 0.010 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 物質名 | 分析法フローチャート | 備考 |
|---|---------------------------------------|--|
| <p>[2]HCB</p> <p>[6]DDT類 [6-1] <i>p,p'</i>-DDT [6-2] <i>p,p'</i>-DDE [6-3] <i>p,p'</i>-DDD [6-4] <i>o,p'</i>-DDT [6-5] <i>o,p'</i>-DDE [6-6] <i>o,p'</i>-DDD</p> <p>[7]クロルデン類 [7-1] <i>cis</i>-クロルデン [7-2] <i>trans</i>-クロルデン [7-3] オキソクロルデン [7-4] <i>cis</i>-ノナクロル [7-5] <i>trans</i>-ノナクロル</p> <p>[8]ヘプタクロル類 [8-1]ヘプタクロル</p> <p>[10]マイレックス</p> <p>[11]HCH類 [11-1] α-HCH [11-2] β-HCH [11-3] γ-HCH [11-4] δ-HCH</p> | <p>【水質】</p> <p>【底質】</p> | <p>分析原理：GC/HRMS</p> <p>検出下限値： 【水質】 (pg/L) [2] 5 [6-1] 1 [6-2] 2 [6-3] 0.64 [6-4] 1 [6-5] 0.4 [6-6] 0.4 [7-1] 1 [7-2] 1 [7-3] 0.4 [7-4] 0.2 [7-5] 0.84 [8-1] 1 [10] 0.1 [11-1] 1 [11-2] 0.9 [11-3] 5 [11-4] 0.5 【底質】 (pg/g-dry) [2] 1 [6-1] 0.34 [6-2] 0.94 [6-3] 0.64 [6-4] 0.3 [6-5] 0.9 [6-6] 0.3 [7-1] 0.64 [7-2] 0.84 [7-3] 0.7 [7-4] 0.64 [7-5] 0.54 [8-1] 0.8 [10] 0.3 [11-1] 0.6 [11-2] 0.9 [11-3] 0.7 [11-4] 0.3</p> <p>分析条件： HP6890GC /AutoSpec Ultima 分解能 10,000 カラム RH17 30m×0.25mm, 0.25μm</p> |
| | 分析機関報告 | |

| 物質名 | 分析法フローチャート | 備考 |
|---|---------------------------------------|--|
| [3]アルドリン [4]ディルドリン [5]エンドリン [8]ヘプタクロル類 [8-2]cis-ヘプタクロルエポキシド [8-3]trans-ヘプタクロルエポキシド | <p>【水質】</p> <p>【底質】</p> | 分析原理：GC/HRMS 検出下限値： 【水質】 (pg/L) [3] 0.3 [4] 0.34 [5] 0.4 [8-2] 0.2 [8-3] 0.2 【底質】 (pg/g-dry) [3] 0.5 [4] 1 [5] 0.9 [8-2] 2 [8-3] 2 分析条件： HP6890GC /AutoSpec Ultima 分解能 10,000 カラム RH17 30m×0.25mm, 0.25µm |

分析機関報告

| 物質名 | 分析法フローチャート | 備考 |
|---|--|---|
| <p>[9]トキサフェン類 [9-1]Parlar-26 [9-2]Parlar-50 [9-3]Parlar-62</p> | <p>【水質】</p> <p>水質試料 (約10L) → クリーンアップスプイク添加 (trans-クロルデセン-¹³C₁₀ 1,000pg) → 固相抽出 (ろ紙: GF/C, ディスク: SDB-XC) → 高速溶媒抽出 (アセトン及びトルエンセル33mL×各4回) → 脱水 (ヘキサン20mL, 無水硫酸ナトリウム)</p> <p>濃縮転溶 (ロータリーエバポレータ, ヘキサン20mL) → シリカゲルカラムクリーンアップ (2%含水シリカゲル200mm×10mm, 第1画分溶出: ヘキサン35mL, 第2画分溶出: ヘキサン80mL) → 濃縮</p> <p>グラファイトカーボンカートリッジクリーンアップ (Envi-carb 250mg, 溶出: ヘキサン8mL) → 濃縮 (100μLまで)</p> <p>GC/MS-NCI (シリジンスプイク添加 PCB#153-¹³C₁₂ 1,000pg)</p> <p>【底質】</p> <p>底質試料 (湿泥(乾泥換算)約10g) → クリーンアップスプイク添加 (trans-クロルデセン-¹³C₁₀ 1,000pg) → 高速溶媒抽出 (ジクロロメタン/アセトン(1:1)セル66mL×4回) → 脱水 (ヘキサン20mL, 無水硫酸ナトリウム)</p> <p>濃縮転溶 (ロータリーエバポレータ, ヘキサン20mL) → シリカゲルカラムクリーンアップ (2%含水シリカゲル200mm×10mm, 第1画分溶出: ヘキサン35mL, 第2画分溶出: ヘキサン80mL) → 濃縮</p> <p>グラファイトカーボンカートリッジクリーンアップ (Envi-carb 250mg, 溶出: ヘキサン8mL) → 濃縮 (100μLまで)</p> <p>GC/MS-NCI (シリジンスプイク添加 PCB#153-¹³C₁₂ 1,000pg)</p> <p style="text-align: right;">分析機関報告</p> | <p>分析原理: GC/MS-NCI</p> <p>検出下限値: 【水質】 (pg/L) [9-1] 4 [9-2] 5 [9-3] 30 【底質】 (pg/g-dry) [9-1] 30 [9-2] 40 [9-3] 700</p> <p>分析条件: HP-6890 分解能 10,000 カラム RH12 60m×0.25mm, 0.25μm DB5 30m×0.25mm, 0.25μm</p> |

| 物質名 | 分析法フローチャート | 備考 |
|---|---|---|
| <p>[2]HCB</p> <p>[3]アルドリン</p> <p>[4]ディルドリン</p> <p>[5]エンドリン</p> <p>[6]DDT類</p> <p>[6-1]p,p'-DDT</p> <p>[6-2]p,p'-DDE</p> <p>[6-3]p,p'-DDD</p> <p>[6-4]o,p'-DDT</p> <p>[6-5]o,p'-DDE</p> <p>[6-6]o,p'-DDD</p> <p>[7]クロルデン類</p> <p>[7-1]cis-クロルデン</p> <p>[7-2]trans-クロルデン</p> <p>[7-3]オキシクロルデン</p> <p>[7-4]cis-ノナクロル</p> <p>[7-5]trans-ノナクロル</p> <p>[8]ヘプタクロル類</p> <p>ポキシド</p> <p>[8-3]trans-ヘプタクロル</p> <p>エポキシド</p> <p>[9]トキサフェン類</p> <p>[9-1]Parlar-26</p> <p>[9-2]Parlar-50</p> <p>[9-3]Parlar-62</p> <p>[10]マイレックス</p> <p>[11]HCH類</p> <p>[11-1]α-HCH</p> <p>[11-2]β-HCH</p> <p>[11-3]γ-HCH</p> <p>[11-4]δ-HCH</p> | <p style="text-align: center;">【生物】</p> <p style="text-align: right;">分析機関報告</p> | <p>分析原理：GC/HRMS</p> <p>検出下限値： 【生物】 (pg/g-wet)</p> <p>[2] 3.8</p> <p>[3] 1.2</p> <p>[4] 3.4</p> <p>[5] 5.5</p> <p>[6-1] 1.7</p> <p>[6-2] 2.8</p> <p>[6-3] 0.97</p> <p>[6-4] 0.86</p> <p>[6-5] 1.1</p> <p>[6-6] 1.1</p> <p>[7-1] 3.9</p> <p>[7-2] 3.5</p> <p>[7-3] 3.1</p> <p>[7-4] 1.5</p> <p>[7-5] 2.1</p> <p>[8-1] 2.0</p> <p>[8-2] 1.2</p> <p>[8-3] 7.5</p> <p>[9-1] 16</p> <p>[9-2] 18</p> <p>[9-3] 34</p> <p>[10] 0.99</p> <p>[11-1] 3.6</p> <p>[11-2] 0.75</p> <p>[11-3] 2.8</p> <p>[11-4] 1.7</p> <p>分析条件： [9] カラム HT-8 60m×0.25mm, 0.15µm [9]以外 カラム DB-17HT 30m×0.32mm, 0.15µm</p> |

| 物質名 | 分析法フローチャート | 備考 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|-----------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------|----------|----------|-----------------------|-----------|-----------------------|-------|----|-------|--------|--------|--------|--|--------|--|--|-------------|--|--|-----|--|--|-------|-------|--|--------|------|--|--|------|--|--|-----|------|-----------------|--|------|--|--|--|-----|-------|-----|------|-----|------|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|------|------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|------|
| <p>[2]HCB</p> <p>[3]アルドリン</p> <p>[4]ディルドリン</p> <p>[5]エンドリン</p> <p>[6]DDT類</p> <p>[6-1]p,p'-DDT</p> <p>[6-2]p,p'-DDE</p> <p>[6-3]p,p'-DDD</p> <p>[6-4]o,p'-DDT</p> <p>[6-5]o,p'-DDE</p> <p>[6-6]o,p'-DDD</p> <p>[7]クロルデン類</p> <p>[7-1]cis-クロルデン</p> <p>[7-2]trans-クロルデン</p> <p>[7-2]trans-クロルデン</p> <p>[7-3]オキシクロルデン</p> <p>[7-4]cis-ノナクロル</p> <p>[7-5]trans-ノナクロル</p> <p>[8]ヘプタクロル類</p> <p>[8-1]ヘプタクロル</p> <p>[8-2]cis-ヘプタクロルエポキシド</p> <p>[8-3]trans-ヘプタクロルエポキシド</p> <p>[9]トキサフェン類</p> <p>[9-1]Parlar-26</p> <p>[9-2]Parlar-50</p> <p>[9-3]Parlar-62</p> <p>[10]マイレックス</p> <p>[11]HCH類</p> <p>[11-1]α-HCH</p> <p>[11-2]β-HCH</p> <p>[11-3]γ-HCH</p> <p>[11-4]δ-HCH</p> | <p style="text-align: center;">【大気】</p> <p style="text-align: center;">大気</p> <p style="text-align: center;">← サンプルがスプイク添加 (注3)</p> <p style="text-align: center;">捕集量：1,000又は3,000m³</p> <p>捕集</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">石英繊維 フィルター(QFF)</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">ポリウレタン フォーム(PUF)</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">活性炭素繊維 フェルト(ACF)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">← クリーンアップがスプイク添加 (注4)</td> <td style="text-align: center;">← クリーンアップがスプイク添加 (注4)</td> <td style="text-align: center;">← クリーンアップがスプイク添加 (注4)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ソックスレー抽出</td> <td style="text-align: center;">ソックスレー抽出</td> <td style="text-align: center;">ソックスレー抽出</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">アセトン、2時間 トルエン、16時間</td> <td style="text-align: center;">トルエン、16時間</td> <td style="text-align: center;">アセトン、2時間 トルエン、16時間</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">脱水・濃縮</td> <td style="text-align: center;">濃縮</td> <td style="text-align: center;">脱水・濃縮</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">20mL定容</td> <td style="text-align: center;">10mLまで</td> <td style="text-align: center;">20mL定容</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">ヘキサン転溶</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">ヘキサン50mL×2回</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">水洗浄</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">脱水・濃縮</td> <td style="text-align: center;">混合・濃縮</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">20mL定容</td> <td style="text-align: center;">20mL</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">一部分取</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">4mL</td> </tr> </table> <p>フロリジルカラムクリーンアップ</p> <p>フロリジル10g 洗浄：クロロメタン/ヘキサン(20:80) 50mL 第1画分溶出：ジクロロメタン/ヘキサン(20:80) 80mL 第2画分溶出：ジクロロメタン150mL</p> <p style="text-align: center;">必要に応じて</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">第1画分</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">DMSO/ヘキサン 分配</td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">第2画分</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>第1画分：HCB、アルドリン、DDT類、クロルデン類、ヘプタクロル、trans-ヘプタクロルエポキシド、トキサフェン類、マイレックス、HCH類</p> <p>第2画分：ディルドリン、エンドリン、cis-ヘプタクロルエポキシド</p> <p style="text-align: center;">濃縮 100μLまで</p> <p style="text-align: center;">← シリジがスプイク添加 #70、#111、#138及び #170の¹³C₁₂-体各100pg</p> <p style="text-align: center;">トキサフェン類には GC/HRMS-NCIを用いる</p> <p style="text-align: center;">濃縮 GC/HRMS</p> <p style="text-align: center;">窒素がス气流下 50μLまで</p> <p style="text-align: right;">分析機関報告</p> | 石英繊維 フィルター(QFF) | ポリウレタン フォーム(PUF) | 活性炭素繊維 フェルト(ACF) | ← クリーンアップがスプイク添加 (注4) | ← クリーンアップがスプイク添加 (注4) | ← クリーンアップがスプイク添加 (注4) | ソックスレー抽出 | ソックスレー抽出 | ソックスレー抽出 | アセトン、2時間 トルエン、16時間 | トルエン、16時間 | アセトン、2時間 トルエン、16時間 | 脱水・濃縮 | 濃縮 | 脱水・濃縮 | 20mL定容 | 10mLまで | 20mL定容 | | ヘキサン転溶 | | | ヘキサン50mL×2回 | | | 水洗浄 | | | 脱水・濃縮 | 混合・濃縮 | | 20mL定容 | 20mL | | | 一部分取 | | | 4mL | 第1画分 | DMSO/ヘキサン 分配 | | 第2画分 | | | <p>分析原理：GC/HRMS</p> <p>検出下限値：</p> <p>【大気】 (pg/m³)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>[2]</td><td>0.034</td></tr> <tr><td>[3]</td><td>0.03</td></tr> <tr><td>[4]</td><td>0.24</td></tr> <tr><td>[5]</td><td>0.2</td></tr> <tr><td>[6-1]</td><td>0.054</td></tr> <tr><td>[6-2]</td><td>0.034</td></tr> <tr><td>[6-3]</td><td>0.05</td></tr> <tr><td>[6-4]</td><td>0.034</td></tr> <tr><td>[6-5]</td><td>0.024</td></tr> <tr><td>[6-6]</td><td>0.03</td></tr> <tr><td>[7-1]</td><td>0.054</td></tr> <tr><td>[7-2]</td><td>0.14</td></tr> <tr><td>[7-3]</td><td>0.054</td></tr> <tr><td>[7-4]</td><td>0.03</td></tr> <tr><td>[7-5]</td><td>0.044</td></tr> <tr><td>[8-1]</td><td>0.054</td></tr> <tr><td>[8-2]</td><td>0.044</td></tr> <tr><td>[8-3]</td><td>0.05</td></tr> <tr><td>[9-1]</td><td>0.1</td></tr> <tr><td>[9-2]</td><td>0.2</td></tr> <tr><td>[9-3]</td><td>0.4</td></tr> <tr><td>[10]</td><td>0.03</td></tr> <tr><td>[11-1]</td><td>0.024</td></tr> <tr><td>[11-2]</td><td>0.044</td></tr> <tr><td>[11-3]</td><td>0.044</td></tr> <tr><td>[11-4]</td><td>0.04</td></tr> </table> <p>分析条件：</p> <p>分解能：10,000</p> <p>[9] カラム HT-8 60m×0.25mm, 0.15μm</p> <p>[9]以外 カラム DB-17HT 30m×0.32mm, 0.15μm</p> | [2] | 0.034 | [3] | 0.03 | [4] | 0.24 | [5] | 0.2 | [6-1] | 0.054 | [6-2] | 0.034 | [6-3] | 0.05 | [6-4] | 0.034 | [6-5] | 0.024 | [6-6] | 0.03 | [7-1] | 0.054 | [7-2] | 0.14 | [7-3] | 0.054 | [7-4] | 0.03 | [7-5] | 0.044 | [8-1] | 0.054 | [8-2] | 0.044 | [8-3] | 0.05 | [9-1] | 0.1 | [9-2] | 0.2 | [9-3] | 0.4 | [10] | 0.03 | [11-1] | 0.024 | [11-2] | 0.044 | [11-3] | 0.044 | [11-4] | 0.04 |
| 石英繊維 フィルター(QFF) | ポリウレタン フォーム(PUF) | 活性炭素繊維 フェルト(ACF) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ← クリーンアップがスプイク添加 (注4) | ← クリーンアップがスプイク添加 (注4) | ← クリーンアップがスプイク添加 (注4) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ソックスレー抽出 | ソックスレー抽出 | ソックスレー抽出 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| アセトン、2時間 トルエン、16時間 | トルエン、16時間 | アセトン、2時間 トルエン、16時間 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 脱水・濃縮 | 濃縮 | 脱水・濃縮 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20mL定容 | 10mLまで | 20mL定容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ヘキサン転溶 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ヘキサン50mL×2回 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 水洗浄 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 脱水・濃縮 | 混合・濃縮 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 20mL定容 | 20mL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 一部分取 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 4mL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第1画分 | DMSO/ヘキサン 分配 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第2画分 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [2] | 0.034 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [3] | 0.03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [4] | 0.24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [5] | 0.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [6-1] | 0.054 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [6-2] | 0.034 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [6-3] | 0.05 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [6-4] | 0.034 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [6-5] | 0.024 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [6-6] | 0.03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [7-1] | 0.054 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [7-2] | 0.14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [7-3] | 0.054 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [7-4] | 0.03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [7-5] | 0.044 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [8-1] | 0.054 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [8-2] | 0.044 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [8-3] | 0.05 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [9-1] | 0.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [9-2] | 0.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [9-3] | 0.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [10] | 0.03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [11-1] | 0.024 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [11-2] | 0.044 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [11-3] | 0.044 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [11-4] | 0.04 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 物質名 | 分析法フローチャート | 備考 |
|--|--|---|
| [12]2,6-ジ- <i>tert</i> -ブチル-4-メチルフェノール (BHT) | <p>【底質】</p> <p>「モニタリング調査マニュアル」、 「平成7年度化学物質分析法開発調査報告書（その1）」及び 「平成12年度化学物質分析法開発調査報告書」準拠</p> | 分析原理：GC/MS-SIM 検出下限値： 【底質】 (ng/g-dry) [12] 0.60 分析条件： QP-2010 カラム DB-5MS 30m×0.25mm, 0.25µm |
| | <p>【生物】</p> <p>「平成15年度化学物質分析法開発調査報告書」</p> | 分析原理：GC/MS 検出下限値： 【生物】 (pg/g-wet) [12] 0.78 分析条件： GC: Agilent 6890 MS: Agilent 5973MSD カラム CP-Sil8CB MS 30m×0.25mm, 0.25µm |

| 物質名 | 分析法フローチャート | 備考 |
|---|--|--|
| <p>[12]2,6-ジ-<i>tert</i>-ブチル-4-メチルフェノール (BHT)</p> | <p>【大気】</p> <pre> graph TD A[大気] --> B[捕集] B --> C[溶出] C --> D[濃縮] D --> E[GC/MS] F[内標準添加 BHT-d24 100ng] --> D </pre> <p>内標準添加 BHT-d₂₄ 100ng</p> <p>窒素ガス流下 1mLまで</p> <p>分析機関報告</p> | <p>分析原理：GC/MS</p> <p>検出下限値： 【大気】 (pg/m³) [12] 2.9</p> <p>分析条件： GC-MS QP-5050A 分解能；10,000 カラム DB-1701 15m×0.25mm, 0.25μm</p> |

| 物質名 | 分析法フローチャート | 備考 |
|---------------|---|---|
| [13]ジベンゾチオフェン | <p>【水質】</p> <p>水質試料 (500mL) クリーンアップ Spike 添加 ジベンゾチオフェン-d₈ 100ng → 固相抽出 (ODSカートリッジカラム) → 乾燥 (窒素ガス気流下)</p> <p>溶出 (ヘキサン 5mL) → 脱水 (無水硫酸ナトリウム) → 濃縮 (窒素ガス気流下 1mLまで)</p> <p>GC/MS-SIM (シリンジ Spike 添加 HCB-¹³C₆ 100ng)</p> <p>【底質】</p> <p>底質試料 (湿重量20g) クリーンアップ Spike 添加 ジベンゾチオフェン-d₈ 100ng → 加熱還流アルカリ分解 (1N水酸化カリウム/エタノール溶液50mL 80℃、1時間) → 冷却管等洗い込み (ヘキサン 50mL)</p> <p>減圧ろ過 (ガラス繊維ろ紙) → フラスコ・ろ過装置の洗浄 (エタノール/ヘキサン(1:1)20mL, ヘキサン 30mL) → 振とう溶媒抽出 (ろ液に精製水50mL添加 10分間) → ヘキサン層分取</p> <p>振とう・溶媒抽出 (水層にヘキサン 50mL添加 10分間) → 水洗浄 (精製水50mL, 25mL) → 脱水 (無水硫酸ナトリウム) → 濃縮 (ロータリーエバポレータ 1mLまで)</p> <p>シリカゲルカラム クリーンアップ (Sep-Pak Plus) → 溶出 (アセトン/ヘキサン(1:99) 10mL) → 濃縮 (窒素ガス気流下 1mLまで) → GC/MS-SIM (シリンジ Spike 添加 HCB-¹³C₆ 100ng)</p> <p>「モニタリング調査マニュアル」、 「平成9年度化学物質分析法開発調査報告書(その1)」及び 「平成12年度化学物質分析法開発調査報告書」準拠</p> | <p>分析原理：GC/MS-SIM</p> <p>検出下限値： 【水質】 (ng/L) [13] 2.0 【底質】 (ng/g-dry) [13] 0.20</p> <p>分析条件： QP-2010 カラム DB-5MS 30m×0.25mm, 0.25μm</p> |

| 物質名 | 分析法フローチャート | 備考 |
|----------------------|--|--|
| <p>[13]ジベンゾチオフェン</p> | <p>【生物】</p> <p>生物試料 湿重量20g</p> <p>アルカリ分解 1N水酸化カリウム/エタノール50mL 室温、15時間</p> <p>振とう 30分間</p> <p>クリーンアップ スpike添加 ジベンゾチオフェン-d₈ 100ng</p> <p>溶媒抽出 エタノール/ヘキサン(1:1)20mL ヘキサン/精製水(1:1)100mL ヘキサン50mL</p> <p>水洗浄 精製水 50mL, 25mL</p> <p>脱水 無水硫酸ナトリウム</p> <p>濃縮 ロータリーエバポレータ 3mLまで</p> <p>シリカゲルカラム クリーンアップ 5%含水シリカゲル(5g) 洗浄：ヘキサン15mL 溶出：アセトン/ヘキサン (1:99)100mL</p> <p>濃縮 ロータリーエバポレータ 窒素ガス気流下 1mLまで</p> <p>GC/MS</p> <p>シリカゲル スpike添加 HCB-¹³C₆ 100ng</p> <p>「平成9年度化学物質分析法開発調査報告書」 準拠</p> | <p>分析原理：GC/MS</p> <p>検出下限値： 【生物】 (pg/g-wet) [13] 0.1</p> <p>分析条件： GC: Agilent 6890 MS: Agilent 5973MSD カラム CP-Sil8CB MS 30m×0.25mm, 0.25μm</p> |

| 物質名 | 分析法フローチャート | 備考 |
|---|---|--|
| [14]有機スズ化合物 [14-1] MBT [14-2] DBT [14-3] TBT [14-4] MPT [14-5] DPT [14-6] TPT | <p style="text-align: center;">【水質】</p> <p style="text-align: center;">【底質】</p> <p style="text-align: center;">「モニタリング調査マニュアル」、 「平成9年度化学物質分析法開発調査報告書（その1）」及び 「平成12年度化学物質分析法開発調査報告書」準拠</p> | <p>分析原理：GC/MS-SIM</p> <p>検出下限値：</p> <p>【水質】 (ng/L)</p> <p>[14-1] 0.30 [14-2] 1.0 [14-3] 0.10 [14-4] 0.20 [14-5] 0.080 [14-6] 0.050</p> <p>【底質】 (ng/g-dry)</p> <p>[14-1] 0.30 [14-2] 0.30 [14-3] 0.080 [14-4] 0.10 [14-5] 0.020 [14-6] 0.030</p> <p>分析条件：</p> <p>GC:Agilent HP6890 MS:日本電子JMS700 カラム CP-Sil8CB MS 30m×0.25mm, 0.25µm</p> |

| 物質名 | 分析法フローチャート | 備考 |
|---|--|--|
| [14]有機スズ化合物 [14-1] MBT [14-2] DBT [14-3] TBT [14-4] MPT [14-5] DPT [14-6] TPT | <p style="text-align: center;">【生物】</p> <p style="text-align: center;">「平成10年度化学物質分析法開発調査報告書」準拠</p> | <p>分析原理：GC/MS</p> <p>検出下限値： 【生物】 (pg/g-wet) [14-1] 1.5 [14-2] 1.0 [14-3] 1.0 [14-4] 1.0 [14-5] 0.50 [14-6] 0.5</p> <p>分析条件： GC: Agilent 6890 MS: Agilent 5973MSD カラム CP-Sil8CB MS 30m×0.25mm, 0.25µm</p> |

- (注1) PCB#3、#8、#15、#28、#31、#37、#52、#77、#81、#95、#101、#105、#114、#118、#123、#126、#153、#156、#157、#167、#169、#170、#180、#189、#194、#202、#206及び#209の¹³C₁₂-体各250pg
- (注2) PCB#3、#8、#194、#206及び#209の¹³C₁₂-体各2,000pg並びに#28、#31、#52、#77、#81、#101、#105、#114、#118、#123、#126、#153、#156、#157、#167、#169、#170、#180及び#189の¹³C₁₂-体各1,000pg
- (注3) PCB#78¹³C₁₂ 500pg並びに HCB-¹³C₆、アルドリン-¹³C₁₂、デイルドリン-¹³C₁₂、エンドリン-¹³C₁₂、*p,p'*-DDE-¹³C₁₂、*o,p'*-DDT-¹³C₁₂、*o,p'*-DDE-¹³C₁₂、*o,p'*-DDD-¹³C₁₂、*trans*-クロルデン-¹³C₁₀、オキシクロルデン-¹³C₁₀、*cis*-ナクロル-¹³C₁₀、*trans*-ナクロル-¹³C₁₀、ヘブタクロル-¹³C₁₀、*trans*-ヘブタクロルエボキント-¹³C₁₀、マイレックス-¹³C₁₀、 α -HCH-¹³C₆、 β -HCH-¹³C₆、 γ -HCH-¹³C₆及び δ -HCH-¹³C₆各4,500pg
- (注4) PCB#77、#81、#105、#114、#118、#123、#126、#156、#157、#167、#169及び#189の¹³C₁₂-体各500pg
- (注5) HCB-¹³C₆、アルドリン-¹³C₁₂、デイルドリン-¹³C₁₂、エンドリン-¹³C₁₂、*p,p'*-DDT-¹³C₁₂、*p,p'*-DDE-¹³C₁₂、*p,p'*-DDD-¹³C₁₂、*o,p'*-DDT-¹³C₁₂、*trans*-クロルデン-¹³C₁₀、オキシクロルデン-¹³C₁₀、*cis*-ナクロル-¹³C₁₀、*trans*-ナクロル-¹³C₁₀、ヘブタクロル-¹³C₁₀、*cis*-ヘブタクロルエボキント-¹³C₁₀、マイレックス-¹³C₁₀、 α -HCH-¹³C₆、 β -HCH-¹³C₆及び γ -HCH-¹³C₆各1,000pg
- (注6) HCB-¹³C₆、アルドリン-¹³C₁₂、デイルドリン-¹³C₁₂、エンドリン-¹³C₁₂、*p,p'*-DDT-¹³C₁₂、*p,p'*-DDE-¹³C₁₂、*p,p'*-DDD-¹³C₁₂、*o,p'*-DDT-¹³C₁₂、*trans*-クロルデン-¹³C₁₀、オキシクロルデン-¹³C₁₀、*cis*-ナクロル-¹³C₁₀、*trans*-ナクロル-¹³C₁₀、ヘブタクロル-¹³C₁₀、*cis*-ヘブタクロルエボキント-¹³C₁₀、マイレックス-¹³C₁₀、 α -HCH-¹³C₆、 β -HCH-¹³C₆及び γ -HCH-¹³C₆各2,500pg
- (注7) ヘンタクロロベンゼン-¹³C₆、HCB-¹³C₆、アルドリン-¹³C₁₂、デイルドリン-¹³C₁₂、エンドリン-¹³C₁₂、*p,p'*-DDT-¹³C₁₂、*p,p'*-DDE-¹³C₁₂、*p,p'*-DDD-¹³C₁₂、*o,p'*-DDT-¹³C₁₂、*o,p'*-DDE-¹³C₁₂、*o,p'*-DDD-¹³C₁₂、*trans*-クロルデン-¹³C₁₀、オキシクロルデン-¹³C₁₀、*cis*-ナクロル-¹³C₁₀、*trans*-ナクロル-¹³C₁₀、ヘブタクロル-¹³C₁₀、*cis*-ヘブタクロルエボキント-¹³C₁₀、マイレックス-¹³C₁₀、 α -HCH-¹³C₆、 β -HCH-¹³C₆、 γ -HCH-¹³C₆及び δ -HCH-¹³C₆各2,000pg
- (注8) MBT-d₉、DBT-d₁₈、TBT-d₂₇、MPT-d₅、DPT-d₁₀及びTPT-d₁₅各10ng
- (注9) MBT-d₉、DBT-d₁₈、TBT-d₂₇、MPT-d₅、DPT-d₁₀及びTPT-d₁₅各50ng