

調査対象物質名	分析法フローチャート	備考
<p>[2]HCB</p> <p>[6]DDT類</p> <p>[6-1] <i>p,p'</i>-DDT</p> <p>[6-2] <i>p,p'</i>-DDE</p> <p>[6-3] <i>p,p'</i>-DDD</p> <p>[6-4] <i>o,p'</i>-DDT</p> <p>[6-5] <i>o,p'</i>-DDE</p> <p>[6-6] <i>o,p'</i>-DDD</p> <p>[7]クロロデン類</p> <p>[7-1] <i>cis</i>-クロロデン</p> <p>[7-2] <i>trans</i>-クロロデン</p> <p>[7-3] オキシクロロデン</p> <p>[7-4] <i>cis</i>-ノナクロル</p> <p>[7-5] <i>trans</i>-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>[10]マイレックス</p> <p>[11]HCH類</p> <p>[11-1] <math>\alpha</math>-HCH</p> <p>[11-2] <math>\beta</math>-HCH</p> <p>[11-3] <math>\gamma</math>-HCH</p> <p>[11-4] <math>\delta</math>-HCH</p>	<p style="text-align: center;"><b>【水質】</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;"> <p>水質試料</p> <p>10L</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;"> <p>固相抽出</p> <p>ガラス繊維ろ紙 GC50 抽出ディスク C1 FF</p> <p>クリーンアップスパイク添加 (注)</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;"> <p>溶出</p> <p>メタノール10mL、アセトン10mL及びトルエン10mL ×3回 ろ紙はさらにアセトン50mL×2回 超音波抽出20分間</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;"> <p>濃縮</p> <p>ロータリーエバポレータ</p> <p>1mLまで</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;"> <p>振とう抽出</p> <p>精製水100mL ヘキサン50mL 20分間</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;"> <p>脱水</p> <p>無水硫酸ナトリウム</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;"> <p>濃縮</p> <p>ロータリーエバポレータ</p> <p>1mLまで</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40%;"> <p>カラムクリーンアップ</p> <p>フロリシール10g 溶出：トルエン200mL</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;"> <p>濃縮</p> <p>ロータリーエバポレータ</p> <p>1mLまで</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;"> <p>濃縮</p> <p>ヘキサン飽和アセトニトリル 50mL×2回 5分間</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;"> <p>濃縮</p> <p>ロータリーエバポレータ</p> <p>1mLまで</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;"> <p>転溶・濃縮</p> <p>トルエン50mL ロータリーエバポレータ</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;"> <p>GC/HRMS</p> </div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;"><b>【底質】</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;"> <p>底質試料</p> <p>湿泥 (乾泥換算約20g)</p> <p>クリーンアップスパイク添加 (注)</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;"> <p>超音波抽出</p> <p>アセトン30mL、20分間 2回繰返す</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;"> <p>ソックスレー抽出</p> <p>アセトン/トルエン(10:90)450mL 18時間以上</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;"> <p>濃縮</p> <p>ロータリーエバポレータ</p> <p>20mLまで</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;"> <p>脱水</p> <p>無水硫酸ナトリウム</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;"> <p>濃縮・転溶</p> <p>ロータリーエバポレータ</p> <p>1mLまで ヘキサン10mL</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;"> <p>酸化処理</p> <p>亜硫酸テトラプロチルアンモニウム 水溶液10mL 2-プロパノール20mL</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;"> <p>脱水</p> <p>無水硫酸ナトリウム</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;"> <p>濃縮</p> <p>ロータリーエバポレータ</p> <p>20mLまで</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;"> <p>硫酸処理</p> <p>硫酸20mL 着色が薄くなるまで</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;"> <p>洗浄</p> <p>精製水50mL ほぼ中性になるまで</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40%;"> <p>カラムクリーンアップ</p> <p>50%硫酸シリカゲル3g 溶出：ヘキサン200mL</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;"> <p>濃縮</p> <p>ロータリーエバポレータ</p> <p>窒素バース</p> <p>50μLまで</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;"> <p>GC/HRMS</p> </div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">シリジンスパイク添加 PCB#70、#111、#138及び #178の<sup>13</sup>C<sub>12</sub>-体各1ng</p> <p>(注1) HCB-<sup>13</sup>C<sub>6</sub>、<i>p,p'</i>-DDT-<sup>13</sup>C<sub>12</sub>、<i>p,p'</i>-DDE-<sup>13</sup>C<sub>12</sub>、<i>p,p'</i>-DDD-<sup>13</sup>C<sub>12</sub>、<i>o,p'</i>-DDT-<sup>13</sup>C<sub>12</sub>、<i>o,p'</i>-DDE-<sup>13</sup>C<sub>12</sub>、<i>o,p'</i>-DDD-<sup>13</sup>C<sub>12</sub>、<i>trans</i>-クロロデン-<sup>13</sup>C<sub>10</sub>、オキシクロロデン-<sup>13</sup>C<sub>10</sub>、<i>cis</i>-ノナクロル-<sup>13</sup>C<sub>10</sub>、<i>trans</i>-ノナクロル-<sup>13</sup>C<sub>10</sub>、ヘプタクロル-<sup>13</sup>C<sub>10</sub>、マイレックス-<sup>13</sup>C<sub>10</sub>、<math>\alpha</math>-HCH-<sup>13</sup>C<sub>6</sub>、<math>\beta</math>-HCH-<sup>13</sup>C<sub>6</sub>、<math>\gamma</math>-HCH-<sup>13</sup>C<sub>6</sub>及び<math>\delta</math>-HCH-<sup>13</sup>C<sub>6</sub>を、水質は各1ng、底質は各5ng</p>	<p>分析原理：GC/HRMS</p> <p>検出下限値： 【水質】 (pg/L)</p> <p>[2] 1</p> <p>[6] 2.2</p> <p>[6-1] 0.5</p> <p>[6-2] 0.4</p> <p>[6-3] 0.2</p> <p>[6-4] 0.5</p> <p>[6-5] 0.3</p> <p>[6-6] 0.3</p> <p>[7] 3</p> <p>[7-1] 0.6</p> <p>[7-2] 1</p> <p>[7-3] 0.7</p> <p>[7-4] 0.3</p> <p>[7-5] 0.6</p> <p>[8-1] 0.8</p> <p>[10] 0.2</p> <p>[11-1] 2</p> <p>[11-2] 0.4</p> <p>[11-3] 1</p> <p>[11-4] 0.9</p> <p>【底質】 (pg/g-dry)</p> <p>[2] 0.8</p> <p>[6] 2.9</p> <p>[6-1] 0.5</p> <p>[6-2] 0.7</p> <p>[6-3] 0.4</p> <p>[6-4] 0.6</p> <p>[6-5] 0.6</p> <p>[6-6] 0.1</p> <p>[7] 4</p> <p>[7-1] 0.9</p> <p>[7-2] 0.8</p> <p>[7-3] 1</p> <p>[7-4] 0.2</p> <p>[7-5] 0.8</p> <p>[8-1] 1</p> <p>[10] 0.3</p> <p>[11-1] 0.6</p> <p>[11-2] 0.3</p> <p>[11-3] 0.4</p> <p>[11-4] 1</p> <p>分析条件： 機器 GC：HP6890GC MS：AutoSpec Ultima 分解能：10,000 カラム RH-12ms 30m×0.25mm、0.25μm</p>

調査対象物質名	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>[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><b>【生物】</b></p> <p>生物試料 (湿重量10g) → 脱水 (無水硫酸ナトリウム) → ソックスレー抽出 (ジクロロメタン300mL, 6時間) → 脱水 (無水硫酸ナトリウム)</p> <p>クリーンアップスパイク添加 (注)</p> <p>濃縮 (ロータリーエバポレータ, 20mLまで) → 分取 (4mL) → カラムクリーンアップ (フロリジル8g)</p> <p>妨害物質除去: ジクロロメタン/ヘキサン(20:80) 80mL      溶出 第1画分: ジクロロメタン/ヘキサン(20:80) 100mL      第2画分: ジクロロメタン 100mL</p> <p>第1画分: 脂質含量の多い試料についてのみ下記※の工程を実施。      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>濃縮 (ロータリーエバポレータ, 窒素バース, 50μLまで) → GC/HRMS</p> <p>シリンジスパイク添加: PCB#15及び#70の<sup>13</sup>C<sub>12</sub>-体各0.5ng</p> <p>窒素バース, 50μLまで</p> <p>トキサフェン類にはGC/HRMS-NCIを用いる。</p> <p>第2画分: 脂質含量の多い試料についてのみ下記※の工程を実施。      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>濃縮 (ロータリーエバポレータ, 窒素バース, 50μLまで) → GC/HRMS</p> <p>シリンジスパイク添加: PCB#15の<sup>13</sup>C<sub>12</sub>-体 500pg</p> <p>窒素バース, 50μLまで</p> <p>※</p> <p>DMSO/ヘキサン分配 (2.5mL×4回) → DMSO層 (精製水10mL, 飽和塩化ナトリウム水溶液1mL) → 逆分配 (ヘキサン2mL×3回) → 洗浄 (精製水1mL×2回)</p> <p>脱水 (無水硫酸ナトリウム)</p> <p>(注) HCB-<sup>13</sup>C<sub>6</sub>, アルドリン-<sup>13</sup>C<sub>12</sub>, ディルドリン-<sup>13</sup>C<sub>12</sub>, エンドリン-<sup>13</sup>C<sub>12</sub>, p,p'-DDT-<sup>13</sup>C<sub>12</sub>, p,p'-DDE-<sup>13</sup>C<sub>12</sub>, p,p'-DDD-<sup>13</sup>C<sub>12</sub>, o,p'-DDT-<sup>13</sup>C<sub>12</sub>, o,p'-DDE-<sup>13</sup>C<sub>12</sub>, o,p'-DDD-<sup>13</sup>C<sub>12</sub>, trans-クロルテン-<sup>13</sup>C<sub>10</sub>, オキシクロルテン-<sup>13</sup>C<sub>10</sub>, cis-ノナクロル-<sup>13</sup>C<sub>10</sub>, trans-ノナクロル-<sup>13</sup>C<sub>10</sub>, ヘプタクロル-<sup>13</sup>C<sub>10</sub>, cis-ヘプタクロルエポキシド-<sup>13</sup>C<sub>10</sub>, マイレックス-<sup>13</sup>C<sub>10</sub>, α-HCH-<sup>13</sup>C<sub>6</sub>, β-HCH-<sup>13</sup>C<sub>6</sub>, γ-HCH-<sup>13</sup>C<sub>6</sub>及びδ-HCH-<sup>13</sup>C<sub>6</sub>各2ng</p>	<p>分析原理: GC/HRMS</p> <p>検出下限値:  <b>【生物】</b> (pg/g-wet)</p> <p>[2] 3</p> <p>[3] 2</p> <p>[4] 3</p> <p>[5] 3</p> <p>[6] 8</p> <p>[6-1] 2</p> <p>[6-2] 1</p> <p>[6-3] 1</p> <p>[6-4] 1</p> <p>[6-5] 1</p> <p>[6-6] 2</p> <p>[7] 10</p> <p>[7-1] 2</p> <p>[7-2] 3</p> <p>[7-3] 2</p> <p>[7-4] 1</p> <p>[7-5] 2</p> <p>[8] 8</p> <p>[8-1] 2</p> <p>[8-2] 2</p> <p>[8-3] 4</p> <p>[9-1] 3</p> <p>[9-2] 4</p> <p>[9-3] 30</p> <p>[10] 1</p> <p>[11-1] 2</p> <p>[11-2] 2</p> <p>[11-3] 3</p> <p>[11-4] 2</p> <p>分析条件:</p> <p>[9] 機器      GC: HP6890GC      MS: MAT 95 XL      分解能: 10,000      カラム HT8-PCB      60m×0.25mm</p> <p>[9]以外 機器      GC: HP6890GC      MS: AutoSpec Ultima      分解能: 10,000      カラム      DB-17HT      30m×0.32mm, 0.15μm      又は      DB-5MS      30m×0.25mm, 0.25μm</p>

調査対象物質名	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>[8-1]ヘプタクロル</p> <p>[8-2]cis-ヘプタクロル</p> <p>エポキシド</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>[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;"><b>【大気】</b></p> <p style="text-align: center;">大気</p> <p style="text-align: center;">← サンプルがスパイク添加</p> <p>捕集量：1,000又は3,000m<sup>3</sup></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>石英繊維 フィルター(QFF)</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>ポリウレタン フォーム(PUF)</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>活性炭素繊維 フェルト(ACF)</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>ソックスレー抽出</p> <p>アセトン、2時間 トルエン、16時間</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>ソックスレー抽出</p> <p>アセトン、16時間</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>ソックスレー抽出</p> <p>アセトン、2時間 トルエン、16時間</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>脱水・濃縮</p> <p>ロータリーエバポレータ 20mLまで</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>濃縮</p> <p>ロータリーエバポレータ 10mLまで</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>脱水・濃縮</p> <p>ロータリーエバポレータ 20mLまで</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>転溶</p> <p>ヘキサン50mL×2回</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>洗浄</p> <p>精製水50mL×2回</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>脱水・濃縮</p> <p>ロータリーエバポレータ 20mLまで</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>混合・濃縮</p> <p>ロータリーエバポレータ 20mLまで</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>一部分取</p> <p>5mL</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>カラムクリーンアップ</p> <p>フロリジル10g 妨害物質除去：クロロメタン/ヘキサン(20:80) 50mL 溶出 第1画分：ジクロロメタン/ヘキサン(20:80) 80mL 第2画分：ジクロロメタン100mL</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>第1画分</p> <p>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> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>一部の試料について、生物で記載した※の工程を実施。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>濃縮</p> <p>ロータリーエバポレータ 窒素ペース 50μLまで</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>濃縮</p> <p>窒素ペース 50μLまで</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>GC/HRMS</p> <p>トキサフェン類にはGC/HRMS-NCIを用いる。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>シリジンスパイク添加 PCB#15の<sup>13</sup>C<sub>12</sub>-体 500pg</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>第2画分</p> <p>ディルドリン、エンドリン、cis-ヘプタクロルエポキシド</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>一部の試料について、生物で記載した※の工程を実施。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>濃縮</p> <p>ロータリーエバポレータ 窒素ペース 50μLまで</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>濃縮</p> <p>窒素ペース 50μLまで</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>GC/HRMS</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>シリジンスパイク添加 PCB#15の<sup>13</sup>C<sub>12</sub>-体 500pg</p> </div> </div> <p>(注) サンプルがスパイクとして添加する物質及び量は生物においてクリーンアップスパイクとして添加する物質及び量と同じ。</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： 【大気】 (pg/m<sup>3</sup>)</p> <p>[2] 0.08</p> <p>[3] 0.02</p> <p>[4] 0.09</p> <p>[5] 0.04</p> <p>[6] 0.09</p> <p>[6-1] 0.03</p> <p>[6-2] 0.02</p> <p>[6-3] 0.009</p> <p>[6-4] 0.01</p> <p>[6-5] 0.009</p> <p>[6-6] 0.01</p> <p>[7] 0.16</p> <p>[7-1] 0.05</p> <p>[7-2] 0.06</p> <p>[7-3] 0.01</p> <p>[7-4] 0.01</p> <p>[7-5] 0.03</p> <p>[8] 0.09</p> <p>[8-1] 0.02</p> <p>[8-2] 0.008</p> <p>[8-3] 0.06</p> <p>[9-1] 0.08</p> <p>[9-2] 0.09</p> <p>[9-3] 0.6</p> <p>[10] 0.01</p> <p>[11-1] 0.04</p> <p>[11-2] 0.01</p> <p>[11-3] 0.03</p> <p>[11-4] 0.02</p> <p>分析条件： [9] 機器 GC：GC TRACE 2000 Ultra MS：Polaris Q カラム BPX-35 30m×0.25mm、0.25μm [9]以外 機器 GC：HP6890GC MS：AutoSpec Ultima 分解能：10,000 カラム ENV-8MS 30m×0.25mm、0.25μm</p>