

環境影響評価のための実証試験進捗状況報告〔対象薬剤：ヤソジオン(ダイファシノン0.005%含有製剤)〕
 赤字：前回(2015年9月)以降の新たな知見

実施目的	試験No.	対象・対象生物種	ヤソジオン使用根拠、文献・報告書等での報告、指摘事項、試験実施根拠等	検証の方向性	実施内容	進捗状況	現時点での結果等	
(1) 環境中への流出・残留性の確認	1	土壌(室内試験)	1) 土壌や水中での殺鼠剤の残留期間は、土壌で1ヶ月、底質で3ヶ月程度といわれており、環境残留性は低いと考えられる 2) 空中散布により、土壌にどの程度流出し、どの程度残留していたかを、現地の土壌を用いて分析・シミュレーションを行う	実証試験結果を用いて平成21年度の空散事例をモデルとしたシミュレーションにより、過去の空散によるネズミ対策事業の影響評価として、大量の殺鼠剤が散布されたことによる環境リスク評価を行う	人工環境下(人工降雨装置使用)で散布による土壌中の残留・流出量を調査する	兄島の土壌を入手し、粒剤からの溶出(水および土壌)量分析用のサンプリングが終了：分析準備中	処理量を62kg/ha相当量とし、人工降雨装置(50mL/h)を用いて得たサンプルについて、分析準備中	
	2	水(室内試験)			スローパックを水中に浸し、その耐水性と水中へのダイファシノン溶出量を調査する	1) スローパック内への水の滲入状況の確認(各20パック) 2) 淡水および人工海水を用いたスローパックおよび粒剤からの溶出量の確認(処理量：50g/3L)：分析準備中	1) 1日後：水の滲入なし 5日後：淡水区で4/20、海水区で7/20で明らかに水滲入 7日後：淡水区で5/20、海水区で11/20が水滲入 14日後：淡水区で1/20、海水区で2/20が沈降 21日後：淡水区で2/20、海水区で7/20が沈降 28日後：淡水区で8/20、海水区で15/20が沈降 2) 浸漬1日、1・2・4週後にサンプリング済み。分析準備中	
	3	土壌(沖縄本島)			空散または手撒きエリアの土壌を採取して残留量について分析を行う	ヤソジオンスローパック散布エリアの土壌分析：分析準備中	散布(3kg/ha)1か月後に、散布エリア内外の土壌を採取済み。分析準備中	
	4	土壌(兄島ベイトステーション設置エリア)			実地での事例で残留状況等(とくに散布直後等)の分析を行い、過去に実施したネズミ対策事業の影響の推定を行う	処理エリアの土壌分析(ベイトステーション設置前後)を行う	ベイトステーションによる処理を行った尖山エリア(2地域)の処理前および処理1か月後の土壌、淡水および海水を採取し、分析：分析終了	1) 処理前、処理1か月後ともに検出限界以下(検出限界 水：40ng/L 土壌：20ng/g) 2) 処理3か月後のサンプルについても分析予定
	5	淡水、海水(兄島ベイトステーション設置エリア)				処理エリアの水質分析(ベイトステーション設置前後)を行う		
	6	スローパック分包紙	スローパック(分包紙)の日光等による劣化で、内部の粒剤がどの程度流出しやすくなるかを確認する	長期間野外に置かれたスローパック内の有効成分の残留状況を確認し、成分が環境中に放出された場合のリスクを評価する	分包用紙を自然環境下に設置し、素材の耐候性、ヒートシール部の劣化を確認する	兄島の屋外に配置済み	配置中 ・1および2か月経過時点で回収し強度の変化を確認予定	
(2) ネズミに対する効果・体内残留性の確認	7	クマネズミ	1) 都市部では、抗凝血性殺鼠剤に抵抗性のあるクマネズミが存在する 2) 殺鼠剤に抵抗性のあるクマネズミが小笠原に存在するかを捕獲調査により確認する	1) ネズミの喫食性や感受性の評価結果から殺鼠剤の選定経緯を検証する 2) 体内残留・蓄積量の分析結果、また、処理エリアでの死亡・捕獲個体の体内残留・蓄積量より非標的種であるオガサワラノスリなどの捕食者に対する影響を推定・評価する	父島および兄島のクマネズミを捕獲して殺鼠剤(粒剤)のみを一定期間給餌し続け、その致死状況を観察することにより抵抗性獲得の有無を確認するとともに、死亡個体の体内残留量の分析を行う	1) 抵抗性確認試験(飼育系と父島および兄島で5月および6～7月に捕獲された個体を供試) ① 1回目試験終了(飼育系を除き5月捕獲個体) ・父島(飼育系：4頭)、父島(農場で捕獲した野外系：6頭)、兄島(4頭)の個体を供試 ② 2回目試験終了(6～7月捕獲個体) ・父島(離島局敷地内：6頭、居住エリア内：3頭)および兄島(3頭)で捕獲した個体を供試 2) 体内蓄積・残留性の確認：5月捕獲個体については分析終了 3) 抵抗性遺伝子保有状況の確認：確認終了	1) 抵抗性確認：喫食性、感受性の大きな違いは認められていない(LD ₁₀₀ 値は父島飼育系：1.35～5.71、父島農場系：5.21～23.8、離島局系：7.83～30.8、居住エリア系：4.44～20.3、兄島系：9.16～20.9mg/kg) 2) 体内残留・蓄積性(5月捕獲個体)：致死個体の肝臓からは、0.008～0.147mg/頭(3.4～44.8mg/kg)、腹筋からは0.68～9.1mg/kgのダイファシノンを検出 3) 抵抗性遺伝子保有状況：飼育系も含め5、6～7月捕獲個体のいずれからもダイファシノンと交差抵抗性を示すと考えられるワルファリン抵抗性遺伝子は検出されず	
	8	ラット(ドブネズミの試験用白化個体)	1) 過去の空中散布では、オガサワラノスリの減少は確認されなかったものの、繁殖は0であり、ネズミ駆除による餌の減少が影響していると考えられる 2) オガサワラノスリに対する直接的な試験はできないため、ネズミの体内に残留した殺鼠剤成分の推定により捕食者に対する二次的な影響を確認する	試験環境下でネズミの残留状況を確認するとともに文献等で猛禽類に対する殺鼠剤影響から推定し、オガサワラノスリなどの捕食者に対する影響を評価する	一定期間、殺鼠剤(粒剤)を給餌した個体の体内蓄積・残留性について確認する	毒餌投与終了 ・2g/頭(ダイファシノン量として0.28～0.47mg/kg) ・1、3、7日後に2頭ずつ解剖し、内臓と腹筋を保管	肝臓と腹筋について分析準備中	

実施目的	試験No.	対象・対象生物種	ヤソジオン使用根拠、文献・報告書等での報告、指摘事項、試験実施根拠等	検証の方向性	実施内容	進捗状況	現時点での結果等
(3)非標的生物への影響の確認-1	9	オカヤドカリ	1)過去の散布では殺鼠剤に多数の個体が群がる状況が確認されているが、抗凝結性殺鼠剤への感受性は低いと考えられている 2)殺鼠剤散布後に個体数が激減・死亡個体が見られたという情報があるため、致死性を確認する	1)過去の殺鼠剤散布によるオカヤドカリへの影響を評価する 2)体内残留・蓄積量の分析結果より非標的種への影響評価として、オガサワラノスリなどの捕食者に対する影響を推定する 3)殺鼠剤のキャリアとしての影響評価としては、兄島のベイトステーションで多数のヤドカリが集合する場所の土壌を採取し、分析を検討する	一定期間、殺鼠剤(粒剤)のみを給餌し続け、致死性を確認すると共にスローパック食い破り状況を確認する	1)致死性の確認(4匹ずつ供試):試験終了 2)スローパックの食い破りの確認:試験終了 3)体内残留・蓄積性の確認:分析準備中 4)飼育土壌の分析:分析準備中	1)2か月間の連続摂取でも死亡個体なし 2)スローパックの食い破りを確認 3)喫食終了1、3、7日後に冷凍保存し、分析準備中 4)飼育終了1、3、7日後に冷凍保存し、分析準備中
	10	ミスジマイマイ(陸生貝)	ワルファリン(クマリン系)に比べてダイファシノンが陸産貝類への殺鼠剤による影響が小さいとの情報がある		一定期間、殺鼠剤(粒剤)のみを給餌し続け、致死性を確認する	致死性の確認(6匹ずつ供試):試験終了	2か月間の連続摂取でも致死個体なし(ダイファシノン、ワルファリン製剤共)
	11	サカマキガイ(水生貝)		1)過去の事業の経緯の検証として、非標的種への影響緩和措置が適切であったかを評価する	一定期間、殺鼠剤(粒剤)のみを給餌し続け、致死性を確認する	致死性の確認(50匹ずつ供試):試験終了	プラセボ区も含め多量給餌区、無換水区で餌による水質汚濁に起因すると考えられる死亡が増加
	12	オカダンゴムシ		2)保全対象種(陸産貝類、昆虫類、水生生物)への殺鼠剤の有効成分による直接的な影響や水域の富栄養化・水質汚濁等の間接的な影響について評価する	一定期間、殺鼠剤(粒剤)のみを給餌し続け、致死性を確認する	致死性の確認(20匹供試):試験終了	2週間の連続給餌で死亡は20匹中1匹のみ
	13	ヤマトヌマエビ	実施可能な各種生物について影響を確認し、殺鼠剤処理エリアに生息する各種生物への影響を推定する		一定期間、殺鼠剤(粒剤)のみを給餌し続け、致死性を確認する	致死性の確認(20匹供試):試験終了(給餌は9:00~17:00)	1か月の給餌でも死亡個体なし。喫食は良好で脱皮についても異常なし
	14	アカイエカ			一定期間、殺鼠剤(粒剤)のみを給餌し続け、致死性を確認する	致死性の確認(90匹供試):試験終了(若齢と中齢を供試)	順調に発育し、羽化
	15	チャバネゴキブリ			一定期間、殺鼠剤(粒剤)のみを給餌し続け、致死性を確認するとともに、増殖への影響について確認する	致死性の確認、増殖性の確認(雌雄各15匹供試):試験終了	1)致死性は確認されず 2)次世代も順調に孵化、発育
	16	オガサワラオオコウモリ	オガサワラオオコウモリは殺鼠剤への感受性が高いことから、スローパック等を用いた影響緩和策の妥当性について再確認する	1)コウモリへの影響緩和策として、自然界での餌不足時の喫食可能性や地上採餌の可能性について検証する 2)スローパックによる影響緩和策の妥当性を評価する	ベイトボックスを使用した場合の粒剤(無毒餌)喫食性の確認。スローパック(無毒餌入り)の食い破りを確認する	1)ベイトボックス内のスローパックに対する挙動確認:試験終了 2)スローパックに対する挙動確認:試験終了 3)粒剤(無毒餌)の喫食性確認:試験終了	1)ベイトボックスには興味を示すが、中のスローパックを取り出すことはない 2)スローパックに興味を示すが、5日間の連続配置でも食い破りは確認されず 3)粒剤を口に入れる個体が確認されたが、ほとんど咀嚼せずに吐き出したと推定される結果
	17	ハト(ドバト)	1)一般的に鳥類に対する毒性は低いとされているが、ハトの殺鼠剤への感受性に関する文献データは確認されていない 2)アカガシラカラスハトは殺鼠剤の喫食性が高いのではないかと指摘がある 3)アカガシラカラスハトを用いることが困難なため、ドバトで代用して、喫食性や感受性について確認する	1)今後の事業におけるアカガシラカラスハトへの直接的な影響可能性について検証する 2)アカガシラカラスハトによるスローパックの食い破り結果より、スローパックによる影響緩和策の妥当性を評価する	一定期間、殺鼠剤(粒剤)のみを給餌し続け、致死性・体重変化の確認、解剖所見、(分析)、スローパック食い破りを確認する	1)致死性の確認(3羽供試):試験終了 2)喫食中断時の致死性の確認(2羽供試):試験終了 3)スローパックの食い破りの確認:試験終了 4)体内残留・蓄積性の確認:試験終了	1)5~7日間の連続摂取で主として肺からの出血により死亡(致死薬量はラットとほぼ同じ1.7mg/kg) 2)3日間投与(ダイファシノン量として1.0mg/kg)して、その後通常餌に切り替えた場合、一時的に呼吸音異常、摂食量低下、体重減少などが認められたが、その後回復。ただし、剖検では体内に出血治癒痕が認められた 3)スローパックの食い破りは確認されず 粒剤(無毒餌でも)の嗜好性は低く、空腹状態でも喫食しないことから、飼育餌にコーン油を添加して粒剤を砕いたものをまぶした状態での試験を実施 4)体内残留・蓄積性 筋肉、内臓を冷凍保存し、分析準備中
	18	アカガシラカラスハト	ドバトで粒剤そのものの喫食性が低かったため、アカガシラカラスハトに粒剤を与え喫食性を評価するとともに、スローパックの食い破りについて確認する		飼育個体に対してプラセボ粒剤およびスローパックを与え、喫食性や食い破りについて確認する	1)粒剤の喫食性の確認:試験中 2)スローパックの食い破りの確認:試験中	1)ドバトと異なり喫食・嗜好性は高い 2)スローパックを食い破る可能性がある(試験継続中)

環境影響評価のための実証試験進捗状況報告〔対象薬剤：ヤソジオン(ダイファシノン0.005%含有製剤)〕
赤字：前回(2015年9月)以降の新たな知見

資料3(3)

実施目的	試験No.	対象・対象生物種	ヤソジオン使用根拠、文献・報告書等での報告、指摘事項、試験実施根拠等	検証の方向性	実施内容	進捗状況	現時点での結果等
(3)非標的生物への影響の確認-2	19	フナ(金魚)	試験No.9~15に同じ		一定期間、殺鼠剤(粒剤)のみを給餌し続け、致死性の確認を行うとともに、体内蓄積・残留性について確認する	1)致死性の確認(20匹供試):試験終了 2)体内残留・蓄積性の確認:分析準備中	1)2週間の連続摂取でも死亡個体なし。体重もプラセボ区と同様に増加(2週間の摂取量はダイファシノンとして平均17.9mg/kg) 2)投与終了2、7、14日後に冷凍保存し、分析準備中
	20	アカハタ+ロクセンズメダイ	1)海に流入した殺鼠剤を食べた魚類の体内残留性が不明である 2)鳥民が食べることが多い魚種での確認が必要である 3)殺鼠剤を食べる可能性がある魚種での確認が必要である 4)イルカ等に対する間接的な影響の推定が必要である	1)過去の事業の経緯の検証として、非標的種への影響緩和措置が適切であったかを評価する 2)魚類への殺鼠剤の有効成分による直接的な影響や富栄養化・水質汚濁等の間接的な影響について評価する 3)体内残留・蓄積量の分析結果より非標的種への影響評価として、クジラやイルカなどの捕食者に対する影響を推定する 4)殺鼠剤に暴露された魚類の体内残留による人への影響リスクについて検証する	一定期間、殺鼠剤(粒剤)のみを給餌し続け、致死性の確認、分析、スローパック食い破りを確認する	1)致死性の確認(アカハタ6匹、ズメダイ4匹供試):試験終了 2)スローパックの食い破りの確認:試験終了 3)体内残留・蓄積量の確認:分析準備中	1)2週間の連続給餌でもアカハタは死亡せず、採餌も良好。ただし、粒剤の嗜好性には個体差がある。ロクセンズメダイは給餌開始10日目に1匹死亡したが、薬剤による影響ではないと考えられる。殺鼠剤給餌後、飼育餌(乾燥オキアミ)に変更し、2週間以上が経過するが、その間の死亡は無し。採餌状態も良好。2週間の殺鼠剤給餌で最も多く喫食したアカハタのダイファシノン摂取量は、7.3mg/kg 2)スローパックの食い破りは確認できなかったが、アカハタ(7匹中1匹のみ)が沈めたスローパック2個を丸呑み。他個体はくわえても吐き出す。ズメダイは興味を示さず 3)ヤソジオン給餌終了1日、1週、2週後の個体を冷凍保存し、肝臓と筋肉について分析準備中
	21	沿岸魚類			小笠原の現場海域付近において、無毒餌を用いた沿岸魚類の喫食性確認。スローパックに対する反応・食い破り等を確認する	父島 宮之浜でシュノーケリングにより無毒餌を用いて確認	1)喫食確認魚種:アカハタ、カンモンハタ、ロクセンズメダイなどズメダイ類、イスズミ、オジサン、ベラ・ブダイ類 2)水面を浮遊するスローパックに興味を示す魚種は30分程度の観察では見られず、食い破りについての確認はできなかったが、カンモンハタは沈めたスローパックを丸呑み
	22	クサガメ	1)ウミガメが海に流出したスローパックを食べることが懸念される 2)ウミガメはスローパックを食べても吐き出すとの情報	1)ウミガメへの殺鼠剤の直接採餌による影響について評価する 2)殺鼠剤に暴露されたカメの残留性の確認により人がウミガメを食べた場合の影響リスクについて検証する	一定期間、殺鼠剤(粒剤)のみを給餌し続け、致死性およびスローパックの食い破りを確認する	1)致死性の確認(5個体供試):試験終了 2)体内残留・蓄積性の確認:分析準備中	1)1日おきに0.5gずつ連続して1か月間与えても死亡せず、体重も維持または若干増加 2)0.5gずつ連日1か月間与えても死亡せず、体重も維持または増加。最も多く摂取した個体のダイファシノン取り込み量は2.1mg/kg 3)粒剤の嗜好性はあまり高くなく、全く喫食しない個体が10頭中3匹 4)投与終了3、7日後に肝臓を冷凍保存し、分析準備中
	23	ミシシippアカミミガメ				1)致死性の確認(1個体供試):試験終了 2)スローパックの食い破りの確認:試験終了 3)体内残留・蓄積性の確認	1)5gの粒剤を連日与えても(総喫食量:100g以上)死亡せず。体重は70g増加。ダイファシノンの取り込み量は6.4mg/kg 2)スローパックは食い破ることなく丸呑みするか、口にくわえて爪で破り、分包紙ごと喫食。分包紙は11日および17日後に排泄 3)投与終了7日後に肝臓を冷凍保存し、分析準備中