

## 融着樹脂ネットを用いた獣害防止用侵入防止柵の開発

小出哲哉<sup>1)</sup>・辻井 修<sup>2)</sup>・原田 真<sup>3)</sup>・竹内秀騎<sup>4)</sup>・  
福井 敬<sup>5)</sup>・河合真人<sup>6)</sup>

**摘要**：ワイヤーメッシュ柵に替わり、軽くて丈夫な融着樹脂ネットを用いた獣害防止用侵入防止柵の開発を目的に、融着樹脂ネットの目合の選定及び市販柵との比較、イノシシに対する強度試験、そして現場を用いた実用性の検討を行った。

融着樹脂ネットの目合は20 mmに比べ30 mmが作業性に優れていた。また、融着樹脂ネットは、ダイニーマネット、ステンレスワイヤー入りネット、ワイヤーメッシュと比較して作業性も優れ、見栄え良く設置できた。イノシシに対する強度は、体当たり等にも十分耐えられた。現地試験ではイノシシ用融着樹脂ネットは地際部からの侵入を許した。実用化に向けては、価格が高いことと地際部対策が課題となることから、ワイヤーメッシュ柵の上に融着ネットを使用する方法が有望と示唆された。

**キーワード**：融着樹脂ネット、侵入防止柵、ワイヤーメッシュ柵、イノシシ、シカ

## Development of an Animal Protection Net Using a Fusion Resin Net

KOIDE Tetsuya, TSUJII Osamu, HARADA Makoto, TAKEUCHI Hideki,  
FUKUI Takashi and KAWAI Masato

**Abstract** : The purpose of this study was to develop an animal protection net using a light and strong fusion resin net instead of a wire mesh fence. We selected nets with different mesh sizes (20 and 30 mm), and compared these with commercial fences. We also tested the strength of the mesh nets against wild boars and examined the practicality of using these nets in the field. The fusion resin net with a mesh size of 30 mm performed better than the resin net with a mesh size of 20 mm. The fusion resin net performed better than did the commercial net and wire mesh, and was easy to install. The net was strong enough to withstand the impact of wild boars. In the field test, however, wild boars were able to get past the fusion resin net at the part near the ground. For practical use, we believe that combining both the fusion resin net and the wire mesh is the best approach, because of the high price of the resin net and the problems associated with boars getting past the fusion resin nets near the ground.

**Key Words** : Fusion Resin Net, Animal Protection net, wire mesh fence, Wild boar, Deer

---

<sup>1)</sup>環境基盤研究部 (現農業振興課) <sup>2)</sup>企画普及部 <sup>3)</sup>三河繊維技術センター <sup>4)</sup>三河繊維技術センター (現ユケン工業株式会社) <sup>5)</sup>トヨネン株式会社 <sup>6)</sup>アイワスチール株式会社

## 緒言

愛知県における野生獣による農作物被害額は1億9千万円(H29)<sup>1)</sup>にものぼり、その対策には侵入防止柵による防御が要となっている<sup>2)</sup>。愛知県におけるワイヤーメッシュの侵入防止柵設置距離は1900 kmにも及びその施工は地域住民参加型の直営施工<sup>3)</sup>となっている。施工者は高齢化が進む山間部の農家であり、ワイヤーメッシュ柵は丈夫で侵入防止性には優れているが重く運搬、設置に多くの工数を必要とするため、設置が負担となっており、ワイヤーメッシュ柵に替わる軽くて丈夫なネット柵が求められている。

ワイヤーメッシュ柵の他には電気柵、ネット柵などが知られている<sup>4)</sup>。電気柵は、設置は楽であるが設置後に除草等の管理労力がかかるため広域に設置する侵入防止柵には向いていない。また、化学繊維を素材としたネット柵は軽量で運搬、設置は容易であるが、破られやすく侵入防止性、耐久性に乏しい。

一方、融着樹脂繊維(メルセット®(ユニチカ、大阪))は軽くて丈夫で、芯部に高粘度ポリエステル樹脂、鞘部に低融点のポリエステル樹脂を配した、高強力タイプの芯鞘複合構造マルチフィラメントであるため、鞘部分を熔融固化させることにより折れ曲がることなく、また、たるむことなく張ることができる繊維である。そのため、この繊維を用いて侵入防止柵を作ることによって従来の重いワイヤーメッシュ柵に替わり、軽くて丈夫で、設置が楽な柵ができると考えられるが、融着樹脂ネットを用いたシカ、イノシシ用の侵入防止柵は今まで研究、実用化した例はない。

そこで、シカ、イノシシを対象とした野生動物に対して防御性が高く、軽量で優れた運搬性、設置性を兼ね備えた融着樹脂繊維を素材とする獣害防止用侵入防止柵の開発を目的に、融着樹脂ネットの目合の選定及び市販柵との比較、イノシシに対する強度、耐雪性及び現場を用いたイノシシ、シカに対する実用性を検討した。

## 材料及び方法

### 1 融着樹脂ネットの目合の選定と市販柵との比較

試験は愛知県農業総合試験場(以下、農総試)内で行った。供試した柵の種類と規格は表1に示した。融着樹脂ネット30 mmは図1に示した。区制は1区10 m、2連制とし

た。支柱は角パイプ(25 mm×100 cm)を2 m間隔で30~40 cm打ち込み、その上から丸パイプ(φ30 mm×200 cm)を被せ、先端に専用フックを付けてネットを引っ掛けた。支柱とネットはステンレス針金で3箇所縛った。調査項目は設置時間、設置時の感想、獣の出没回数、柵の傷及び破損状況とした。調査方法は、図2のように畑側(水田)と獣側(森林)の境に供試ネットを設置し、柵周辺にエサ(粃)を撒いて餌付けを行い、柵の傷、破損状況等を確認した。カラスよけとして防鳥ネットを畑側に設置した。エサは各試験区に最初は10 Lほど施用し、その後は適宜1 L程度施用した。柵周辺への出没回数は、自動撮影カメラ(GISupply、北海道)を5台設置し(反復無し1連)、月に1回程度データを回収して静止画(インターバル30秒)で確認した。餌付け・撮影は2016年5月3日から同年12月28日まで行った。破損状況の確認は2017年3月6日に行った。

### 2 イノシシに対する融着樹脂ネットの強度試験

試験は2回行い、1回目は2016年8月18日に農総試内の

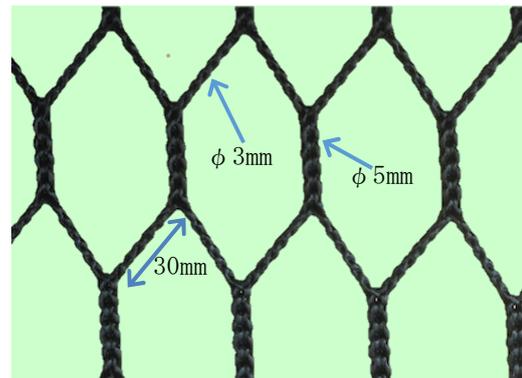


図1 融着樹脂ネット 30 mm

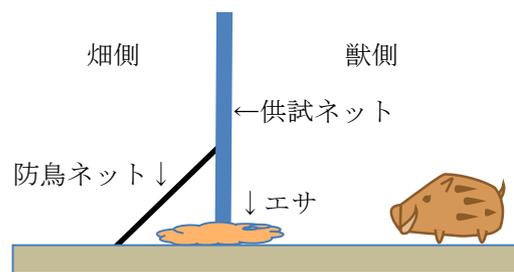


図2 ネットの設置模式図(横から見た図)

表1 柵の種類と規格

試験区	商品名	メーカー名	規格
融着ネット20 mm区	メルセット亀甲目ネット20 mm	トヨネン(株)	目合20 mm 重さ370 g/m <sup>2</sup>
融着ネット30 mm区	メルセット亀甲目ネット30 mm	トヨネン(株)	目合30 mm 重さ295 g/m <sup>2</sup>
ダイニーマネット区	ダイニーマラッセル柵	東工コーセン(株)	目合10 cm φ3 mm
ステンレスワイヤー入りネット区	防獣ネット止まったくんSI-3	東工コーセン(株)	目合10cm φ3 mm ステンレス1本入り
ワイヤーメッシュ区	メッシュパネル	伊勢安ワイヤクリ エイテック	目合7.5×15 cm φ4 mm 1枚2 m×2 m

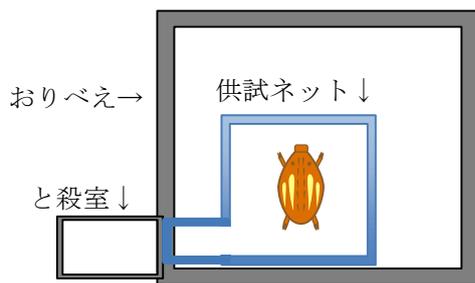


図3 ネットの強度試験の模式図  
(上から見た図)

表2 シカ用ネットとイノシシ用ネットの使用部材と規格

部材	品名	規格(単位 mm)	備考
シカ用ネット	融着樹脂ネット	高さ1800、裾200	
イノシシ用ネット	融着樹脂ネット	高さ1800、裾300	
杭	異径鉄筋	φ19×L1000	
シカ用支柱	パイプ	φ25.4×L1800	
イノシシ用支柱	パイプ	φ25.4×L1500	
支柱フック	メッキ吊り金具	φ3.2 L300 U字75	パイプ先端に刺し込む
アンカーピン	アンカーピン	羽根付き L440	1 m間隔

愛知式囲い罠「おりべえ<sup>5)</sup>」で、2回目は12月7日に農総試内の「おりべえⅡ<sup>6)</sup>」で行った。融着樹脂ネットは目合30 mm、幅190 cmを使用した。1回目の試験では図3のように「おりべえ」で捕獲したイノシシをと殺室に幽閉し、その間に罠内に供試ネットをと殺室入口に繋げるように張った。一辺380 cmとし、高さ140 cm、裾50 cmとなるようにネットをイノシシ側に折り曲げ裾はペグ(30 cm)をおよそ50 cm間隔で打ち込み固定した。支柱は150 cmのくい丸®(君岡鉄工株式会社、栃木)を打ち込み、2 mの単管パイプ(φ48.6 mm)を沿わせ、自在クランプで留めた。2回目は「おりべえⅡ」で1回目と同形状のネットを設置したが、地際部には裾の折り目を押さえる形で単管パイプを水平になるように置き、支柱の単管パイプに直交クランプで固定した。単管パイプとネットはおおよそ40 cm間隔で針金を用い固定した。設置後、ネット内にと殺室からイノシシをネット内に戻し、ネットへの噛み付きや引っ張る様子をビデオで確認し、1時間後ネットの破損状況を調査した。供試イノシシは8月18日は15 kg雄、12月7日は40 kg雌成獣であった。

### 3 耐雪試験

試験は津具高原牧場(豊田市設楽町)内で、牧場主が言う最も雪が多く積もる場所で行った。融着樹脂ネットは目合30 mm、幅190 cm、長さ10 mを用い、試験期間は、2016年12月19日から2017年2月22日とした。供試ネットを試験1と同様に10 m張り、積雪量は自動撮影カメラでインターバル4時間の定点自動撮影を行い、写真から積雪量を判断した。2月22日に目視でネットの状況、柵の状態を確認した。

表3 柵の種類と作業時間

試験区	人数	設置時間 (分/10 m)	所要時間 (人×分)
融着樹脂ネット20 mm区	3	5	15
融着樹脂ネット30 mm区	3	2	6
ダイニーマネット区	3	15	45
ステンレスネット区	3	2	6
ワイヤーメッシュ区	2.5	6	15

表4 柵の種類と獣種別撮影回数

試験区	イノシシ	キツネ	タヌキ	その他	計
融着樹脂ネット20 mm区	653	3	47	29	732
融着樹脂ネット30 mm区	552	27	81	49	707
ダイニーマネット区	364	3	39	11	416
ステンレスネット区	399	16	229	94	738
ワイヤーメッシュ区	398	8	65	38	509

その他はハクビシン、アライグマ、ネコ、ウサギ

表5 柵の種類と破損箇所数

試験区	穴	裾めくれ
融着樹脂ネット20 mm区	0	2
融着樹脂ネット30 mm区	0	1
ダイニーマネット区	3	0
ステンレスネット区	2	0
ワイヤーメッシュ区	0	0

2017年3月6日調査

### 4 侵入防止効果の実証

#### (1) イノシシ用ネットの現地実証

試験は農総試内で行った。供試ネット及び資材は表2に示した。試験区は融着樹脂ネット区のみとし、融着ネット区はCほ場の周囲580 mのうち、250 mを融着ネットで囲い(16000 m<sup>2</sup>)、残りはワイヤーメッシュ(高さ1 m、目合15 cm、φ5 mm)で囲ってあるものを利用した(既存柵利用)。設置は、異径鉄筋を2 m間隔で打ち込み、その上からイノシシ用パイプを被せ、支柱の先端にフックでネットを引っ掛けた。アンカーピンをネットの端から5 cm程度内側に1 m間隔で打ち込んだ。ネットと支柱はステンレス針金で3箇所縛った。調査項目は設置時間、設置時の感想、獣の出没回数、ネットの破損状況、侵入箇所とした。獣の出没回数、侵入回数は、自動撮影カメラで試験区周辺を静止画で撮影し(インターバル30秒)、獣の出没回数と柵内への侵入回数を確認した。自動撮影カメラは3台設置し、月に1回程度データを回収した。撮影期間は2017年8月31日から2018年2月9日とした。ネットの破損状況調査は2月26日に行った。

#### (2) シカ用ネットの現地実証

試験は津具高原牧場(豊田市設楽町)で行い、供試ネット及び資材は表2に示した。試験区は融着樹脂ネット区と無処理区を設け、融着樹脂ネット区は240 m×50 m(12000 m<sup>2</sup>)、無処理区は50 m×50 m(2500 m<sup>2</sup>)とした。融着樹脂ネット区は、供試ネットを1辺300 m設置し、電気柵(高さ180 cm、5段柵線)で残りの3辺を囲った。無処理区は、山側1辺を開放し、3辺を電気柵(高さ180 cm、5段柵線)で囲った(図4)。

表6 柵の種類と規格

試験区	場所	作業人	労働時間 (人時)	設置距離 (m)	100 m当たり労働時間 (人時)
イノシシ用融着樹脂ネット	農総試	10~11	34	192	17.7
シカ用融着樹脂ネット	津具高原牧場	11人 (内1人運搬専属)	45	240	18.8

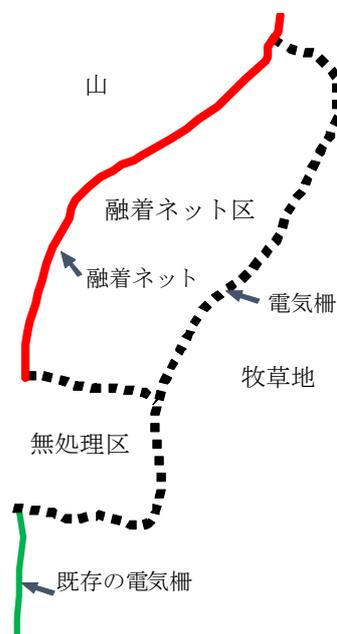


図4 津具高原牧場の試験区

調査項目、試験方法は(1)イノシシ用ネットの現地実証と同様に行ったが、耐雪性を追加した。耐雪性は積雪時2018年1月23日にネットの状況を目視で行った。耐雪性は積雪時(1月23日)に目視による達観調査を行った。融着樹脂ネット区は自動撮影カメラ3台、無処理区は2台設置し、撮影期間は2017年9月11日から2018年1月23日とした。

## 試験結果

### 1 融着樹脂ネットの目合の選定と市販柵との比較

設置時の作業時間を表3に示した。設置時間は、融着樹脂ネット30 mm区と20 mm区とで比較すると30 mm区の方が短かった。また、試験区全体では、融着樹脂ネット30 mm区とステンレスネット区が短かった。融着樹脂ネット両区は見栄え良く張れ、ステンレスネットはネット上部に引張り線が入っていないため、ネットがピンと張れず見栄えが悪かった。また、ダイニーマネットは絡み易く展帳するのに時間がかかった。ワイヤーメッシュは5 kg/mと重い、1枚がパネル状なので取り扱いが容易であった。表4に獣種別の撮影回数を示した。各区イノシシ、キツネ等の野生獣が400~700回撮影された。その中でもイノシシが多かった。各試験区の破損状況は、融着樹脂ネット両区はネット下部からイノシシに侵入された。また、ステンレスネット区、ダイニーマネット区は切れて穴があいた(表5)。ワイヤーメッシュ区の破損箇所、侵入箇所は無かった。



図5 ネットを噛みついて引っ張るイノシシ

### 2 イノシシに対する融着樹脂ネットの強度試験

1回目試験では、15 kgのイノシシの突進、噛み付きによるネットの損傷は見られなかった。2回目の試験では、40 kgのイノシシによる突進に耐えることはできたが、噛み付き、引っ張られて、1箇所ネットが切れた。損傷程度は軽かった。

### 3 耐雪試験

融着樹脂ネットの耐雪試験では、2016年度は雪が少なく、最深積雪量は40 cm程度であった。ネットの上にはほとんど積雪は見られなかった。ネットに痛みや劣化、傾倒はみられなかった。

### 4 侵入防止効果の実証

#### (1) イノシシ用ネットの現地実証

設置は午前10時から12時(休憩15分)までは10人、午後1時から1時30分までは11人で行い、労働時間は34人時/192 mで、100 m当たり17.7人時であった(表6)。設置時の感想として、地面が硬く、ペグを打ち込むことに苦労した。最後まで打ち込みきれないものも若干みられた。

ネットの破損状況は、2018年2月26日においてアンカーピンが12本抜けて、侵入箇所が5箇所、ネットが切れていた箇所は16箇所であった(表7)。

イノシシ用ネットの外側には延べ14頭のイノシシが、ネットの内側には延べ9頭のイノシシが撮影された。また、イノシシがネットを噛みついて引っ張る様子が撮影された(図5)。

#### (2) シカ用ネットの現地実証

設置は11人(内1人は運搬専用)で行い、合計45人時/240 mであった。100 m当たり、18.8人時であった(表6)。

シカ用ネットは破損箇所は見られなかったが、融着樹脂ネット区の電気柵の支柱1本が中ほどで曲がり、その柵線が1箇所たるんでいた。

表 7 イノシシ用融着樹脂ネットにおける破損状況

支柱 (本)	アンカーピン (本)	抜かれたアン カーピン (本)	抜けかけアン カーピン (本)	通り抜けたと思わ れる箇所数	切れたネット 箇所数 <sup>1)</sup>	針金ほどけた 箇所数
104	208	12	3	5	16	2

1) 支柱とネットを針金で縛った箇所が切れた

調査日：2018年2月26日

表 8 シカ用融着樹脂ネット区における獣種別撮影回数

試験区	ネットの外側 (山側)		ネットの内側 (牧草側)	
	シカ	イノシシ	シカ	イノシシ
融着樹脂ネット区	27	2	112	0
無処理区	0	0	0	1

撮影回数は、融着樹脂ネット区カメラ3台、無処理区カメラ2台の合計  
撮影期間：2017年9月11日～2018年1月23日

試験区内の撮影回数は、融着樹脂ネット区でシカが100回以上も撮影されていた(表8)。撮影があったのは2期間で、電気柵の侵入箇所が見つかった時期と積雪時の7日間に集中していた。

1月上旬に降雪があり、30 cmほどの積雪がみられたので耐雪性について1月23日に目視による調査を行ったが、傾倒等の被害は見られなかった。

## 考察

### 1 融着樹脂ネットの目合と作業性

融着樹脂ネット(メルセット®)は、芯部に高粘度ポリエステル樹脂、鞘部に低融点のポリエステル樹脂を配した、高強力タイプの芯鞘複合構造マルチフィラメントであるため、軽くて丈夫で、特に耐摩耗性、耐候性に優れている<sup>7)</sup>。大きさ、目合、形は自由に変えることができる。本試験では太さ 3～5 mm の 6 角編み目とした。融着樹脂ネットの目合を選ぶ場合、イノシシ等に耐えられるかどうか最も重要である。ダイニーマネットは、ポリエチレン製で軽くて丈夫なためゴルフネットや獣害対策用に使用されている。また、ステンレスワイヤー入りネットは、シカの噛み切りやイノシシの突進に耐えるためにステンレスワイヤーが入っている。しかし、表 5 のようにダイニーマネットとステンレスワイヤー入りネットはイノシシに破られたのに対し、融着樹脂ネットの目合 20 mm、30 mm とともに破られなかった。そのため、強度はどちらも問題ないと言える。設置の容易さは、20 mm ネットは 30 mm よりも目合いが細かいため剛性が強く重いために扱い難しく、30 mm よりも設置時間を多く要した。また、単価は実験用のため示されなかったが、30 mm ネットの方が、素材量が少ない分安いと思われる。これらを勘案すると目合は 30 mm が良いと判断できる。一方、ワイヤーメッシュの防御効果は優れていた。またパネル状で自立するため取り扱いは容易であった。しかし、融着樹脂ネットの重さが 0.8 kg/m に比べ、ワイヤーメッシュは 5 kg/m と重いため、斜面や長い距離を設置すると重労働になると思われる。

試験 4 の現地実証において、融着樹脂ネットはおよそ

20 m 単位でロールに巻いてあり、軽トラックに載せるには一人でも行える程度の重さ(16 kg 程度)であった。支柱へのネットの取り付けは支柱上部のフックに引っ掛けるだけのため、ロール 1 本(20 m)当たり 3～4 人で 5～6 分で完了した。支柱とネットを針金で 3 箇所程度縛るのにやや時間を要したが、結束用器具(ハッカー)の使用や技能の向上により、さらなる時間の短縮は可能と考えられた。

本研究により、融着樹脂ネットは軽くて作業性が良いことが明らかとなった。

### 2 強度

試験 2 において、イノシシの突進による破損はみられなかった。しかし、噛み付き引っ張ることにより、ネットの端が一部わずかに切れた。融着樹脂ネットは裂け目が広がることはなく、この程度の切れではイノシシが通り抜けられる程の穴を作ることは不可能と考えられ、実用上影響無いと思われた。ワイヤーメッシュ柵では突進された場所が変形する<sup>8)</sup>が、融着樹脂ネットでは突進された場所の変形や切断は無かった。融着樹脂ネットは耐摩耗性、耐候性に優れているが衝突時の衝撃は支柱とネットの繋部分に集中し、支柱とネットを縛ってある針金によってネットが切れる可能性があると思われる。

### 3 地際部からの侵入防止

試験 1 で地際部からの侵入が見られたため、予備試験として、サツマイモ畑に折り裾を付けてネットの折り目を鉄筋で押さえたところ全く侵入されなかった。しかし、試験 4 の現地実証では、省力、低コスト化のためネットの折り目の鉄筋を省略した結果、イノシシに侵入された。侵入の直接的原因は、ネットの状況から推察すると、アンカーピンが掛けてあるネットが切れた(ネットの網目糸部分)、もしくは、アンカーピンが抜けた(ネットが切れない場合)ためと思われた。ネット切れの対策としては、アンカーピンはネットの六角編み目には掛けずネットの端の細かく編み込まれた部分に掛けることで防ぐことができる。しかし、アンカーピンが抜けるのは、アンカーピンの引き抜き抵抗よりもイノシシの力の方が強いため、アンカーピンを増やすか、イノシシに引っ張らせない対策をとるかどちらかである。アンカーピンは 1 m 間隔で打ち込んだが、これ以上間隔を狭めるのは労力的、金額的にも難しい。融着樹脂ネットは目合が 30 mm なのでネット面にイノシシは噛み付くことはできない。しかし、ネットの端は下顎さえ入れればしっかり噛み付くことができるため、相当な力でネットを持ち上げたり、引っ張ったりすることができるようになる。それを防ぐ

には融着樹脂ネットの端に鉄筋と共にアンカーピンで押さえる必要があることが推察された。

また、シカ用融着樹脂ネット内にシカが多く撮影された。融着樹脂ネットの山際の距離を稼ぐため、融着樹脂ネットの設置を試験区の山側1辺のみとし、残り3辺は電気柵を設置した。シカ用電気柵は高さ180 cm、5段張りとした。これはシカ用としては十分な高さで段数<sup>9)</sup>であったが、電気柵からシカの侵入を許してしまった。シカが撮影されたのは2回のみで、1回は電気柵の支柱が曲がって電線がたるんでいたとき(電気柵を壊して侵入した)、2回目は40 cm程度の積雪があったとき(漏電)であった。一旦侵入したシカの群れ(4頭)が融着樹脂ネットで出られずネット際で行ったり来たりしたため、撮影回数が多くなったと思われる。シカが融着樹脂柵を飛び越えたり、地際部から侵入したりした形跡は見られなかった。

#### 4 課題と展望

本試験により、融着樹脂ネットは軽くて丈夫で、設置し易いことが明らかとなったが、普及して行く上では経済性を考慮する必要がある。侵入防止柵の設置は国の補助事業(鳥獣被害防止総合対策)<sup>3)</sup>で行われることが多いため、補助事業の上限単価が決められており<sup>10)</sup>、シカ用ロール状金網柵で1 m当たり2150円、イノシシ用ロール状金網柵で1 m当たり1480円以下に抑える必要がある。試験4の購入費用は、融着樹脂ネット、支柱、アンカーピン等込みでシカ用が3100円/m、イノシシ用が2900円/mであり、イノシシ用では上限のほぼ倍の金額のため相当なコストダウンが望まれる。

このように融着樹脂ネットを普及して行く上では価格が高いことが最大の課題である。イノシシに対して、強く守るべきところは地際から600 mmまでとされている<sup>8)</sup>ことから、シカ、イノシシ兼用の柵を考えた場合、小嶋<sup>11)</sup>は下半分にイノシシに防御効果が高いワイヤーメッシュ柵<sup>12)</sup>、上半分にシカ用ネット張った柵を提案している。一般的なポリエチレンネットは耐用年数が5年程度とされており、耐用年数14年のワイヤーメッシュ柵と組み合わせるとネットだけ先に傷むことになる。補助制度上一部の交換はできないため、上半分に耐摩耗性、耐候性に優れた融着樹脂ネットと組み合わせることが適していると思われる。融着樹脂ネットを今回使用したものより、目合を大きく、線を細くすることで価格が抑えられると考えられる。近年、愛知県ではシカの棲息範囲が拡がり<sup>13)</sup>イノシシ用の侵入防止柵を設置した地域にシカが増え、イノシシ用侵入防止柵の上にシカ用の防護柵を設置する必要がある。そこで、融着樹脂ネットの軽くて丈夫、設置し易い利点を活かして融着樹脂ネットの新たな使用法として検討して行きたい。

謝辞：現地調査にご協力いただいた新城設楽農林水産事務所農業改良普及課の河野朋之氏、津具高原牧場の鈴木修氏に深く感謝申し上げる。

#### 引用文献

1. 愛知県農業水産局. 本県における鳥獣類による農作物被害の状況(平成29年). [https://www.pref.aichi.jp/uploaded/life/229357\\_704866\\_misc.pdf](https://www.pref.aichi.jp/uploaded/life/229357_704866_misc.pdf). (2019. 5. 22参照)
2. 石川圭介, 堂山宗一郎, 上田弘則, 江口祐輔. 獣害対策における侵入防止柵の運用状況と被害発生との関連性. 農研機構報告. 西日本農研. 19, 69-82(2019)
3. 農林水産省農村振興局. 鳥獣被害防止総合対策交付金実施要綱. [http://www.maff.go.jp/j/supply/hozyo/nousin/attach/pdf/180307\\_1-6.pdf](http://www.maff.go.jp/j/supply/hozyo/nousin/attach/pdf/180307_1-6.pdf). (2019. 5. 22参照)
4. 荒蒔俊賢. 獣害回避の具体的なポイント. 共生をめざした獣害対策. (社団法人農林水産技術情報). 全国農業会議所. 東京. (2005)
5. 農業総合試験場. イノシシやシカを群れごと一网打尽にできる囲い罠「おりべえ」. 研究短報. No106(2013)
6. 農業総合試験場. 愛知式全方位開放型囲い罠「おりべえII」を開発. 研究短報. No117(2017)
7. 波座間令一. 産業資材用バインダー繊維「メルセット」. 繊維機械学会誌. 62(6), 373-375(2009)
8. 濱部 浩一, 時田 昇臣, 石井 哲次. 野生イノシシによる侵入防止柵に対する衝突実験と改良防止柵の提案. 土木学会論文集G(環境). 73(2), 70-80(2017)
9. 農林水産省生産局. 野生鳥獣被害防止マニュアル イノシシ、シカ、サルー実践編-. 農林水産省生産局農産振興課技術対策室. 東京. p. 74-75(2007)
10. 農林水産省生産局. 鳥獣被害防止総合対策交付金実施要領. <http://www.maff.go.jp/j/seisan/tyozyu/higai/pdf/youryou.pdf>. (2019. 5. 22参照)
11. 小嶋俊英. 栽培・技術 全国野菜技術情報 溶接金網とネットを併用したニホンジカ及びイノシシ侵入防護柵. 農耕と園芸. 64(4), 57-59 (2009)
12. 滋賀県農業試験場. イノシシに対するワイヤーメッシュを利用した簡易物理防護柵の侵入防止効果. 2004(平成16年度) 近畿中国四国農業研究成果情報 <http://www.pref.shiga.lg.jp/file/attachment/2010361.pdf>. (2019. 5. 22参照)
13. 愛知県環境局. 愛知県第二種特定鳥獣管理計画(ニホンジカ管理). <http://kankyo.joho.pref.aichi.jp/Download/Download/nihonjikaplan.pdf>. (2019. 5. 22参照)