

魚類養殖試験（マダイのエドワジエラ症対策）

田中真二・羽生和弘

目的

当県の養殖マダイに最も大きな被害を及ぼす病気であるエドワジエラ症の対策を確立するため、効果の薄い抗生物質等の投与に代わる有効な対策について検討する。

材料および方法

1. 経口リポソームワクチン

Edwardsiella tarda (MEE0301株)不活化菌タンパクを1mLあたり50 μ g含有するリポソームワクチンをマダイ1尾あたり0.2mLの計算でエクストルーダーペレット (EP) に添加し、体重23～30gのマダイ25尾に10日間隔で2回経口投与（1回につき3日間あるいは5日間連続投与）した。対照区の魚にはワクチンを添加しないEPを給餌した。ワクチン初回投与の初日から20日後に、*E. tarda* (MEE0301株)を $7.0 \sim 8.0 \times 10^7$ cfu/mLになるように懸濁させた海水にこれらのマダイを1～1.5時間浸漬させて感染させ、23℃で16～20日間経過を観察した。

2. 注射ワクチン

体重23～40gのマダイ25～30尾に対し、数種の*E. tarda*菌株由来のワクチンを腹腔内接種した（表2）。MEE0301株と146株はマダイ由来、SU138株はウナギ由来、NUF806株はヒラメ由来の株である。これらの菌株のホルマリン不活化ワクチン (FKC) を、試験1では0.4mg/0.1mL/尾、試験2～4では3.0mg/0.1mL/尾接種した。また、弱毒性の146株の生ワクチンについては、試験1では 3.9×10^6 cfu/尾、試験2では 7.2×10^7 cfu/尾を接種した。対照区の魚にはリン酸緩衝液を0.1mL接種した。ワクチン接種から20日後に、*E. tarda* (MEE0301株)を試験1～3では皮下注射（ $3.2 \sim 7.6 \times 10^6$ cfu/尾）、試験4では経肛門投与（ 2.7×10^8 cfu/尾）により感染させ、22～26.5℃で21～31日間経過を観察した。

3. 乳酸菌+多糖類製剤

1) 人為感染試験

乳酸菌（エンテロコッカス フェシウム BIO 4R）と多糖類（マンノース）の混合製剤（ヒラメキタイ、コーキン化学）を魚体重の2.5%量のEPに1.5%量添加し

て試験飼料を作製し、体重17～35gのマダイ25～30尾に毎日1回給餌した。対照区の魚には製剤を添加しないEP（対照飼料）を給餌した。これらの飼料を2週間給餌後、*E. tarda* (MEE0301株)を経肛門投与（ $3.4 \sim 5.1 \times 10^8$ cfu/尾）により感染させ、引き続き試験飼料および対照飼料を給餌して23～26℃で22～31日間経過を観察した。

2) 野外試験

同一漁場内で同一養殖業者が飼育しているマダイ1歳魚（平均体重約500g）を用い、平成17年8月1日から12月31日までの153日間野外試験を行った。試験区は本製剤投与区と対照区の2区とし、いずれも6,000尾を収容した7.5×7.5×7.5mの網生簀を用いた。投与区には9月12日～11月15日（給餌回数は27回）に製剤を1.0%添加したMPを、それ以外の期間は通常MPを給餌した。対照区には試験期間を通して通常MPを給餌した。給餌量は両区ともほぼ同量であった。

結果および考察

1. 経口リポソームワクチン

3回の人為感染試験において、ワクチンの有効性は認められなかった（表1）。

表1 経口リポソームワクチンの人為感染試験

	試験区	死亡率(%)
試験1	ワクチン区	16
	対照区	40
試験2	ワクチン区	36
	対照区	40
試験3	ワクチン区	56
	対照区	28

2. 注射ワクチン

4回の人為感染試験において、146株とNUF806株のFKCワクチン区では、常に対照区より死亡率が低く、一部で有意差も認められたことから、ある程度の有効性は示唆されたものの、ワクチンの実用化には不十分な結果であった(表2)。

3. 乳酸菌+多糖類製剤

1) 人為感染試験

3回の人為感染試験において、本製剤投与区の死亡率は常に対照区より低く、試験1では有意差が認められた(表3)。

表2 注射ワクチンの人為感染試験

	試験区(ワクチン種類)	死亡率(%)
試験1	MEE0301(強毒株)FKC	48
	146(弱毒株)生ワクチン	40*
	SU138FKC	68
	NUF806FKC	36*
	対照区	80
試験2	MEE0301FKC	83
	146FKC	63
	146生ワクチン	93
	SU138FKC	80
	NUF806FKC	67
	対照区	90
試験3	146FKC	16
	NUF806FKC	16
	対照区	32
試験4	146FKC	0*
	NUF806FKC	12
	対照区	24

*対照区との間に有意差あり ($p < 0.05$)

表3 乳酸菌+多糖類製剤の人為感染試験

	試験区	死亡率(%)
試験1	投与区	3
	対照区	33*
試験2	投与区	12
	対照区	20
試験3	投与区	20
	対照区	30

*対照区との間に有意差あり ($p < 0.01$)

2) 野外試験

試験期間中の水温は14.1~27.0℃であった。死亡状況は図1に示すとおりで、試験期間を通して両区ともにエドワジエラ症の発生が確認された。死亡率は、製剤投与前(8月1日~9月11日)では対照区で0.37%、投与区で0.53%と投与区の方がやや高かったが、製剤投与期間中(9月12日~11月15日)では対照区で3.08%、投与区で1.55%であり、投与区の方が有意($p < 0.01$)に低かった。投与終了後(11月16日~12月31日)も対照区では0.65%、投与区では0.38%であり、投与区の方が低かった。上記人為感染試験と本野外試験の結果から、本製剤の投与はエドワジエラ症による被害の軽減にある程度有効ではないかと考えられる。

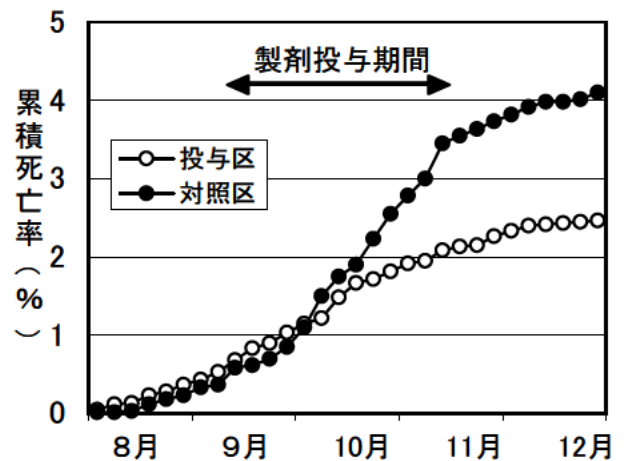


図1 乳酸菌+多糖類製剤の野外試験