

アモキシシリンのブリ類結節症に対する治療効果

誌名	日本獣医畜産大学研究報告 = The bulletin of the Nippon Veterinary and Zootechnical College
ISSN	03738361
著者	中内, 良介 若林, 高明 安永, 統男
巻/号	38号
掲載ページ	p. 72-78
発行年月	1989年12月

アモキシシリンのブリ類結節症に対する治療効果†

中内良介*・若林高明*・安永統男**・塚原淳一郎**
木村正雄***・窪田三朗****

* エーザイ株式会社 動薬事業部

** 長崎県水産試験場 増養殖研究所

*** 宮崎大学農学部 水産増殖学科

**** 日本獣医畜産大学 魚病学教室

要約 三重県、宮崎県および長崎県で発生したブリの類結節症に対するアモキシシリン (AMPC) の治療効果を調査した。ブリ0年魚に発生した類結節症に対して魚体重1kg 当り20または40mg 力価のAMPCを7日間投与した群の投薬後の斃死率は投薬前に比べて減少し、明らかな治療効果を示した。また、AMPC20mg 投与群の投薬後の斃死率は投薬対照のアンプシリン20mg 投与群のに比べて低く抑えられた。AMPCはブリの類結節症の治療に有効な抗生物質であると考えられた。

キーワード：アモキシシリン，ブリ，類結節症，治療。

日獣畜大研報，38，72～78，1989。

現在、ブリ稚魚に流行的に発生している類結節症の治療には、主にアンプシリン (ABPC)、オキソリン酸 (OA) またはニフルスチレン酸ナトリウムが使用されているが、ABPC および OA に対する耐性菌の報告も少なくない¹⁾。しかし、一般に ABPC 感受性菌による発症であることが確認された場合には、治療コストが安価で治療効果の速効性が期待できる ABPC が第一選択薬剤となる場合が多い。

いっぽう、ペニシリン誘導体であるアモキシシリン (AMPC) は、ABPC とよく似た抗菌スペクトルを示すが、類結節症の原因菌である *Pasteurella piscicida* に対しては ABPC より強い殺菌作用を示す薬物とされている²⁾。

さらに、経口投与時の吸収性は ABPC より良好であるとされており²⁾、ブリの類結節症に対して治療効果が期待できる抗生物質であると考えられた。そこで、筆者らは1983年に、三重県および宮崎県において、1986年に宮崎県および長崎県において、自然発生したブリの類結節症に対して、AMPC を投与して治療効果を調査した

結果、優れた治療効果が得られたので報告する。

材料および方法

症例1 1983年7月3日～1983年7月25日に、三重県S浦で発生した類結節症病魚群を対象にAMPCの投薬を行って、治療効果を調べた。すなわち、1辺3.6mで深さ7mの八角形網生簀1面当たり、平均体重約100gのブリ0年魚を16,000尾収容した群に、類結節症が発生したのを確認して投薬を開始した。投薬は、AMPC20mg力価および40mg力価投与群をそれぞれ1群、ABPC20mg力価投与群を3群設けた。薬剤は所定量を給餌量(体重の20%)の0.5%量の粘着剤と混合したのち、攪拌機を用いて冷凍マイワシに混合し、これをチョッパーにかけてミンチ肉にして7日間投与した。投薬前に各群1～2尾の瀕死魚を取り上げ、解剖所見のちBHI寒天培地を用いて腎臓から菌分離を行い、原因菌のABPCに対する薬剤感受性を感受性測定用1濃度ディスク(昭和ディスク)法によって調べた。

試験の効果判定は供試魚群の斃死率を投薬開始の5日前から10後までの15日間を投薬前、投薬中および投薬後の3区に分けてそれぞれ5日間の1日平均斃死率を算出するとともに、各区分間で χ^2 検定を行い、投薬によって有意な斃死率の減少がみられたかどうかを検討した。さらに、投薬開始日を原点とした累積斃死率を作曲し、投薬開始からの累積値の推移を各群間で比較した。なお、

† 本研究の一部は1987年4月の日本魚病学会春期大会において発表した。

*1 愛媛県魚病指導センター事業報告書(昭和60年度)
長崎県水産試験場事業報告(昭和59年度)
宮崎県水産試験場事業報告書(昭和59年度)

*2 塚原ら：未発表

試験期間中の水温は22.5~25.5°C(平均23.9°C)であった。

症例2 1983年7月11日~1983年7月25日に宮崎県A浦で発生した類結節症病魚群を対象にAMPCの投薬を行って、治療効果を調べた。すなわち、1辺4mで深さ3mの四角形網生簀1面当たり、平均体重約20gのブリ0年魚を5,000尾収容した群に、類結節症が発生したのを確認して投薬を開始した。投薬は、AMPC 20mg力価、および40mg力価投与群をそれぞれ1群、ABPC 20mg力価投与群を1群設けた。薬剤は所定量を給餌量(体重の20%)の5%量の配合飼料と混合したのち、冷凍サバに混合してチョッパーにかけて7日間投与した。投薬前にAMPC 20mg力価群の瀕死魚3尾を取り上げて解剖所見ののち、BHI寒天培地を用いて腎臓から菌分離を行い、症例1と同様の方法でABPCに対する感受性を調査した。

試験の効果判定は症例1と同様に行った。なお、期間中の水温は23.2~24.7°C(平均23.9°C)であった。

症例3 1986年7月13日~1983年7月26日に宮崎県T浦で発生した類結節症病魚群を対象に、AMPC投薬を行って、治療効果を調べた。すなわち、1辺4mで深さ3mの四角形網生簀1面当たり、平均体重約40~120gのブリ0年魚を2,500~6,000尾収容した群に、類結節症が発生したのを確認して投薬を開始した。投薬は、AMPC 20mg力価、および40mg力価群をそれぞれ1群、ABPC 20mg力価投与群を5群設けた。ただし、ABPCの5群はAMPC投与群とは別の養殖業者の群であり、各群ごとの斃死数を調査できなかったため5群トータルの斃死数で評価した。薬剤は所定量を給餌量の1.0%量のビタミン混合物および0.5%量の粘着剤と混合したのち、体重の約15~20%量の冷凍マイワシミンチに混合して投与した。投薬前にAMPCの2投与群およびABPC投与群の内1群の瀕死魚それぞれ1尾を取り上げて解剖所見ののち、BHI寒天培地を用いて腎臓から菌分離を行い、原因菌に対するAMPC、OA、およびオキシテトラサイクリン(OTC)の最小発育阻止濃度(MIC)を日本化学療法学会標準法⁶⁾に準じて調査した。

試験の効果判定は症例1と同様に行った。なお、期間中の水温は23.6~26.0°C(平均24.9°C)であった。

症例4 1986年8月1日~1986年8月15日に長崎県S郡で発生した類結節症病魚群を対象に、AMPCの投薬を行って、治療効果を調べた。すなわち、1辺10mで深さ7mの四角形網生簀1面当たり平均体重123gのブリ0年魚を10,200尾収容した群をAMPC 40mg

力価投与群とし、平均体重40gのブリ0年魚を5,000尾収容した群をOAとして30mg投与群として、両群に類結節症が発生したのを確認して投薬を開始した。薬剤は所定量を給餌量(体重の約10~15%量)の50%量の配合飼料と混合したのち、冷凍マイワシミンチに混合してモイストベレットにして投与した。投薬前日にAMPC投与群から4尾およびOA投与群から6尾の瀕死魚を取り上げてBHI寒天培地を用いて腎臓から菌分離を行い、原因菌に対するAMPC、OAおよびOTCのMICを症例3と同様の方法で調査した。

試験の効果判定は症例1と同様に行った。なお、期間中の水温は27.4~28.3°C(平均27.8°C)であった。

結 果

症例1から症例4の試験条件および斃死率の解析結果をTable 1に示し、それぞれの群の累積斃死率を症例ごとにまとめてFig. 1~4に図示した。

症例1 解剖所見では、各群の瀕死魚の腎臓と脾臓には類結節症の特徴である結節様の小白点を確認され、腎臓からは1菌種のみが分離された。この菌の寒天培地上のコロニーの形態は*Pasteurella piscicida*のそれと同様であり、ABPCに対する感受性はすべて+++であった。AMPC 20mg力価投与群の投薬前では1日平均斃死率は0.11%、投薬中のそれは0.13%とやや増加した。しかし、投薬後には0.02%に減少した、投薬後の斃死率は投薬前および投薬中に比べて有意($p < 0.05$)に減少した(Table 1)。AMPC 40mg力価投与群では投薬前が0.03%であったが、投薬中には0.14%と増加した。しかし、投薬後には0.01%に減少した。投薬後の斃死率は投薬前および投薬中に比べて有意に減少した。ABPC 20mg力価を投薬した3群では、いずれも投薬後の斃死率は投薬前および投薬中に比べて有意に減少した。ただし、ABPC各群の投薬中の斃死率はAMPCのそれに比べていずれも高い傾向を示した。Fig. 1に示した投薬開始日からの累積斃死率は、ABPCの3群に比べてAMPC群のほうが低く推移したが、AMPCの2群間には差がなかった。

症例2 解剖所見では、瀕死魚の腎臓と脾臓には結節様の小白点を確認され、腎臓からは1菌種のみが分離された。寒天培地上のコロニーの形態は*P. piscicida*様を呈し、この菌のABPCに対する感受性はすべて+++であった。AMPC 20mg力価投与群の投薬前の1日平均斃死率は0.11%、投薬中は0.10%であったのに対し、投薬後は0.04%に減少した。投薬後の斃死率は投薬前および投薬中に比べて有意に減少した(Table 1)。

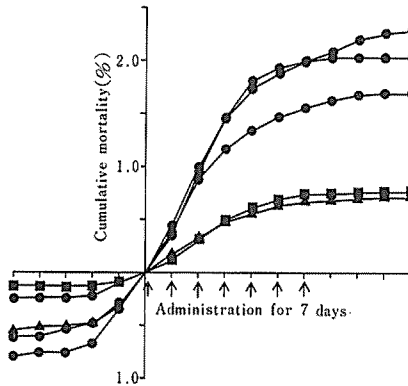


Fig. 1. Therapeutic effects of amoxicillin and ampicillin, respectively against Pseudotuberculosis in yellowtail in Mie in 1983. \blacktriangle - \blacktriangle : Amoxicillin 20 mg/kg body weight/day. \blacksquare - \blacksquare : Amoxicillin 40 mg/kg body weight/day. \bullet - \bullet : Ampicillin 20 mg/kg body weight/day. Starting point is the day of first administration.

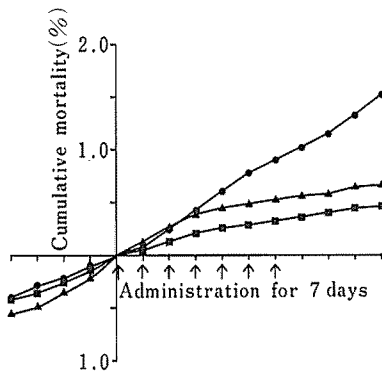


Fig. 2. Therapeutic effects of amoxicillin and ampicillin, respectively against Pseudotuberculosis in yellowtail in Miyazaki in 1983. \blacktriangle - \blacktriangle : Amoxicillin 20 mg/kg body weight/day. \blacksquare - \blacksquare : Amoxicillin 40 mg/kg body weight/day. \bullet - \bullet : Ampicillin 20 mg/kg body weight/day. Starting point is the day of first administration.

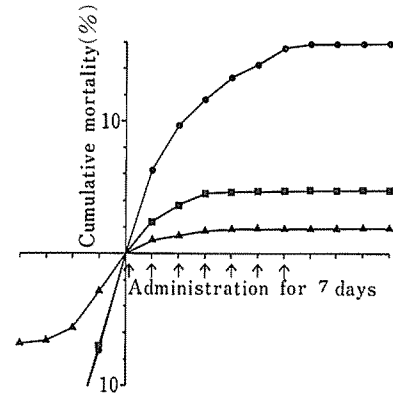


Fig. 3. Therapeutic effects of amoxicillin and ampicillin, respectively against Pseudotuberculosis in yellowtail in Miyazaki in 1986. \blacktriangle - \blacktriangle : Amoxicillin 20 mg/kg body weight/day. \blacksquare - \blacksquare : Amoxicillin 40 mg/kg body weight/day. \bullet - \bullet : Ampicillin 20 mg/kg body weight/day. Starting point is the day of first administration.

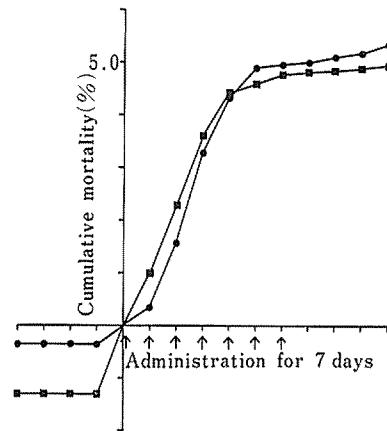


Fig. 4. Therapeutic effects of amoxicillin and ampicillin, respectively against Pseudotuberculosis in yellowtail in Nagasaki in 1986. \blacksquare - \blacksquare : Amoxicillin 40 mg/kg body weight/day. \bullet - \bullet : Oxolinic acid 30 mg/kg body weight/day. Starting point is the day of first administration.

Table 1. Therapeutic effect of amoxicillin against Pseudotuberculosis in yellowtail

Drug and dose ¹⁾	Number of fish	Mean body weight (%)	Water tem. (°C)	Mortality(%) / day ²⁾		
				before adm.	during adm.	after adm.
Mie prefecture in 1983						
AMPC 20 mg	16,000	120		0.11	0.13	0.02 ^{AB}
AMPC 40 mg	16,000	105		0.03	0.14	0.01 ^{A B}
ABPC 20 mg	16,000	120	23.9	0.15	0.29	0.05 ^{AB}
ABPC 20 mg	16,000	105		0.05	0.39	0.02 ^{AB}
ABPC 20 mg	16,000	100		0.12	0.38	0.08 ^{AB}
Miyazaki prefecture in 1983						
AMPC 20 mg	5,000	20		0.11	0.10	0.04 ^{AB}
AMPC 40 mg	5,000	20	23.9	0.08	0.06	0.04 ^A
ABPC 20 mg	5,000	20		0.08	0.16	0.15
Miyazaki prefecture in 1986						
AMPC 20 mg	2,500	120		1.34	0.38 ^A	0 ^{AB}
AMPC 40 mg	5,000	40	24.9	3.14	0.94 ^A	0.004 ^{AB}
ABPC 20 mg ³⁾	30,000	64		4.33	2.87 ^A	0.31 ^{AB}
Nagasaki prefecture in 1986						
AMPC 40 mg	10,200	123	27.8	0.26	0.92	0.07 ^{AB}
OA 30 mg	5,000	40		0.07	0.98	0.09 ^B

^A: Indicates significant difference against before administration. ($p < 0.05$).

^B: Indicates significant difference against during administration. ($p < 0.05$).

¹⁾ AMPC: amoxicillin; ABPC: ampicillin; OA: oxolinic acid./kg body weight/day for 7 days.

²⁾ Mean value for 5 days before, during and after administration.

³⁾ Total number of fish and mean value for five groups.

AMPC 40 mg 力価投与群の斃死率は投薬前が 0.08%, 投薬中が 0.06%, 投薬後が 0.04% となり, 徐々に減少した。投薬後の斃死率は投薬前に比べて有意に減少したが, 投薬後と投薬中の斃死率との間には有意差が認められなかった。いっぽう, ABPC 20 mg 力価投与群では投薬前が 0.08% であったが投薬中が 0.16%, 投薬後が 0.15% を示し, 投薬による斃死率の減少は認められなかった。累積斃死率は AMPC 40 mg 群のほうが AMPC 20 mg 群に比べてやや低く推移したが, 大差はなかった。いっぽう, ABPC 20 mg 群の累積斃死率はやや増加した (Fig. 2)。

症例 3 解剖所見では, 瀕死魚の腎臓と脾臓には結節様の小白点が認められ, 腎臓からは 1 菌種のみが分離された。分離菌は抗 *P. piscicida* 家兎血清によって凝集反応を呈することを確認し, *P. piscicida* と判断した。分離菌株に対する MIC は AMPC および OA が 0.05 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 以下, OTC が 25 $\mu\text{g}/\text{ml}$ であった。AMPC 20 mg 力価投与群の投薬前の斃死率の 1.34% に対し, 投薬中は 0.38% に減少し, 投薬後には斃死魚が認められ

なくなった。AMPC 40 mg 力価投与群では投薬前が 3.14% と高い斃死率を示したが, 投薬中には, 0.94% に減少し, 投薬後には 0.004% と著しく減少した。ABPC 20 mg 力価を投薬した 5 群の平均値では投薬前の 4.33% に対して投薬中は 2.87% となり, 投薬後は 0.31% に減少した。AMPC および ABPC とともに, 投薬後の斃死率は投薬中および投薬前に対して, 投薬中の斃死率は投薬前に対して, 有意な減少が認められた。累積斃死率は AMPC 20 mg, AMPC 40 mg, ABPC 20 mg 投与群の順に低く推移した (Fig. 3)。

症例 4 調査した瀕死魚の腎臓と脾臓には結節様の小白点が認められ, 腎臓からは 1 菌種のみが分離された。分離菌は抗 *P. piscicida* 家兎血清によって凝集反応を呈することを確認し, *P. piscicida* と判断した。これら菌株に対する MIC は, AMPC が 0.1 $\mu\text{g}/\text{ml}$, OA が 0.05 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 以下, OTC が 25 $\mu\text{g}/\text{ml}$ であった。AMPC 40 mg 力価投与群の斃死率は投薬前が 0.26%, 投薬中には 0.92% に増加し, 投薬後には 0.07% に減少した。OA として 30 mg を投薬した群では投薬前が

0.07%, 投薬中は 0.98% に増加し, 投薬後は 0.09% 減少した。AMPC 投与群では投薬後の斃死率は投薬中および投薬前に比べて有意に減少し, OA 投与群の投薬後の斃死率は投薬中に比べてのみ, 有意な減少傾向を示した。累積斃死率に両群間の差は認められなかった (Fig. 4)。

考 察

AMPC と ABPC は類結節症菌に対してほぼ同等の MIC 値を示し²⁾, かつ両者は細菌の産生する β ラクターマーゼによって不活化されることが知られている⁵⁾。したがって, ABPC による感受性試験結果が AMPC のそれにあてはまると考えられたため, 症例 1 および 2 では入手が容易な市販の ABPC 感受性測定用ディスクによって分離菌の薬剤感受性を調査した。症例 1 および 2 では, 各群の飼育条件と類結節症の発生時期がほぼ同じであることから, 各群間の斃死率の推移の比較を行った。しかし, 症例 3 および 4 では, 放養尾数および体重が異なるために個々の群の治療効果についてのみの検討を行った。

症例 1 ではすべての群で投薬後の斃死率が投薬前に比べて有意に減少し, 治療効果が得られた。ただし, AMPC 投与群に比べて ABPC 投与群の投薬中の斃死率は高く, 投薬後の斃死率も 3 例中 2 例は高い値を示した。これらの差は累積斃死率の差として認められ, AMPC 投与群のほうが斃死率を低く抑えたと考えられた。本症例では AMPC の異なる投薬用量間での効果の差は認められなかった。

症例 2 では類結節症の確認および原因菌の感受性試験は養殖場の諸事情により AMPC 20 mg 群についてのみ行い, ほかの 2 群では実施できなかったが, 発生時期が同じであり, 各群は隣接していたことおよび各群の斃死率が急増していないことから, 原因菌はいずれも ABPC 感受性菌であろうと考えられた。しかし, AMPC 投与群には治療効果が認められ, ABPC 投与群では不明確であったことについては ABPC 投与群の斃死率が増減することなくほぼ一定であることから本例の場合, ABPC によって類結節症による斃死率の増加が抑制されたが, 0.15% 程度以下には斃死率を減少させる効果が得られなかったと推察される。野外試験においては飼育尾数が多く, 個体管理が困難であるため, 投薬法に細心の注意を払っても飼育魚の全てに均等に薬剤を取込ませることは難しい。したがって, 有効な薬剤の規定量を投薬しても一部の養魚では有効量を摂取できずに斃死する可能性があり, 斃死魚を無くすることは難し

い。同一の方法で投薬した場合には ABPC に比べて AMPC は経口吸収が良好であるため, 本例では AMPC 投与群で 0.04% の斃死率に抑える結果が得られたと考えられた。症例 1 と同様, 本例においても AMPC の投与群間で顕著な効果の差は認められず, AMPC 20 mg と 40 mg 投薬との間には有効性の差はないと考えられた。

症例 3 では各群ともに投薬前の斃死率は相当高く, 投薬前の病勢が強かったと考えられたが, いずれの群でも投薬前の斃死率に比べて投薬中に斃死率が減少し, 投薬後はさらに減少した。投薬後の斃死率は AMPC 20 mg 投与群は 0%, AMPC 40 mg 投与群では 0.004% と良好な治療効果が得られた。ABPC 20 mg 投与群では投薬前の斃死率が高く病勢が最も強かったために, 投薬後の斃死率は 0.31% と AMPC 群よりも高い値を示したが, この値は投薬前および投薬中の斃死率に対して有意に減少していることから, ABPC 20 mg 群においても治療効果が得られたと考えられた。

症例 4 では AMPC 40 mg 投与群の投薬後の斃死率は投薬前および投薬中に比べて有意に減少したが, OA 30 mg 投与群の投薬後の斃死率は投薬中に比べてのみ有意な減少を示し, 投薬前と比較するとやや増加した。これらの理由については, 投薬前の病勢が弱く, 投薬中の 5 日間で治療効果が現われる前に病勢が強まったとも考えられた。しかし, 投薬中の斃死率との比較において投薬後は減少したことで, OA 群において治療効果が得られたと考えられる。また, AMPC 群においても投薬中に斃死率が増加傾向を示した。本症例において投薬中に斃死率が増加傾向を示したのは, OA 群および AMPC 群ともに投薬開始時にはすでに治療不可能な重症魚の割合が高かったためと推察された。類結節症の病魚は投薬開始前にすでに感染を受け, 投薬開始時における重症魚はすでに薬剤を摂取できない状況にあったと考えられる。本症例では発症時の水温が 27.8°C と他の 3 例に比べて 3~4°C 高く, 類結節症の流行適水温であったことも治療効果の発現が遅れた原因であると考えられる。

類結節症の群単位での治療効果を考える場合, 感染からどの程度の病態の個体にまで薬剤が有効濃度に達したかが, 斃死率を左右する 1 つの要因になると考えられる。ペニシリン系抗生物質はその性質から比較的短時間で殺菌作用を示す反面, 体内での有効濃度の持続時間が短い薬物であるため¹⁾, 毎回の投薬後に有効濃度に達していなければ, その個体では治療効果は期待できないと考えられる。塚原ら⁴⁾ はブリにおける経口投与時の吸収性は

ABPC より AMPC のほうが良好であるとしており、症例 1 および 2 においては吸収性の差が投薬後の斃死率の差に現われたと考えられる。

境ら³⁾は養殖ブリ肝臓中の薬物代謝に関与するアミノピリン N 脱メチル酵素活性が季節変動することから、季節によって投薬量を調整する必要性があるとしており、安元ら^{8,9)}および細井ら⁷⁾は投薬方法によって魚体内へ取込まれる薬剂量が変動するとしている。野外の養殖場で投薬する場合、飼料の種類や薬剤の混合方法などを含めた養殖諸条件を考慮した適正用量の設定が必要であると考えられる。本試験では AMPC の投与量間に明らかな効果の差は確認されなかったが、AMPC 20 mg 力価または 40 mg 力価の投薬量で治療効果を示し、AMPC はブリの類結節症の治療薬として有用であることが明らかになった。今後 AMPC の投薬諸条件と治療効果との関係を明らかにし、効率的な投与方法および投与量について検討する必要がある。

謝 辞

本研究にご協力いただいた三重県、宮崎県および長崎県の各養殖場の方々に深謝します。

文 献

- 1) 尾崎久雄 (1983). 「魚類薬理学, 尾崎久雄著, 緑書房, 東京」88-91.
- 2) 北尾忠利・中内良介・斉藤雷太・田中一郎 (1989). アモキシシリンの魚病細菌に対する *in vitro* 抗菌活性. 魚病研究, 24 (2), 83-87.
- 3) 境 正・浜維佐子 (1987). 養殖ブリ肝臓中の薬物代謝酵素アミノピリン N 脱メチル酵素活性の季節変動. 魚病研究, 22 (3), 163-164.
- 4) 塚原淳一郎・安永統男・中内良介・中山英樹・畑井喜司雄・窪田三朗 (1989). アモキシシリンのブリにおける吸収, 分布および排泄. 日獣畜大研報, 38, 00-00, 1989.
- 5) 中沢昭三・北中英良・大槻雅子・福井正憲 (1973). 合成ペニシリン Amoxicillin にかんする細菌学的研究. Chemotherapy, 21 (8), 1375-1382.
- 6) 日本化学療法学会 (1989). Chemotherapy, 29 (1), 76-79.
- 7) 畑井喜司雄・安元 進・安永統男 (1984). ブリ幼魚の組織内エリスロマイシン濃度に及ぼす投与方法の影響. 長崎県水産試験場研究報告, 10, 79-83.
- 8) 安元 進・畑井喜司雄・安永統男 (1983). ブリ幼魚の組織内クロラムフェニコール濃度に及ぼす投与方法の影響. 同誌, 9, 37-45.
- 9) 安元 進・安永統男・畑井喜司雄 (1984). ブリ幼魚の組織内オキシソリン酸濃度に及ぼす投与方法の影響. 同誌, 10, 71-78.

Therapeutic Effect of Amoxicillin against Pseudotuberculosis
in Yellowtail, *Seriola quinqueradiata*

Ryosuke NAKAUCHI¹, Takaaki WAKABAYASHI¹, Norio YASUNAGA²,
Jyunithiro TSUKAHARA², Masao KIMURA³, Saburo S. KUBOTA⁴

¹Eisai Co., Ltd. Animal Health Products Division

²Aquaculture Research Laboratory, Nagasaki Prefectural
Institute of Fisheries,

³Department of Fisheries, Faculty of Agriculture,
Miyazaki University,

⁴Department of Fish Disease, Nippon Veterinary
and Zootechnical College,

ABSTRACT

Therapeutic effects of amoxicillin (AMPC) against Pseudotuberculosis in yellowtail which occurred in Mie in 1983, Miyazaki in 1983 and 1986 and in Nagasaki in 1986, respectively were examined at industrial scale. AMPC was administered to the group infected orally with *Pasteurella piscicida* mixed into the feed. The mortality in the period of 5 days after administration of AMPC became lower than that before administration. There was not any difference in efficiency between treatments with AMPC of 20 mg and 40 mg/kg body weight doses, for 7 days. Treatment with AMPC was more efficiently than ampicillin for decreasing the cumulative mortality. The results indicate that AMPC is a useful therapeutic agent for Pseudo-tuberculosis of cultured yellowtail.

Key words: Amoxicillin, Pseudotuberculosis, Yellowtail, Treatment.

Bull. Nippon Vet. Zootech. Coll., 38, 72~78, 1989.