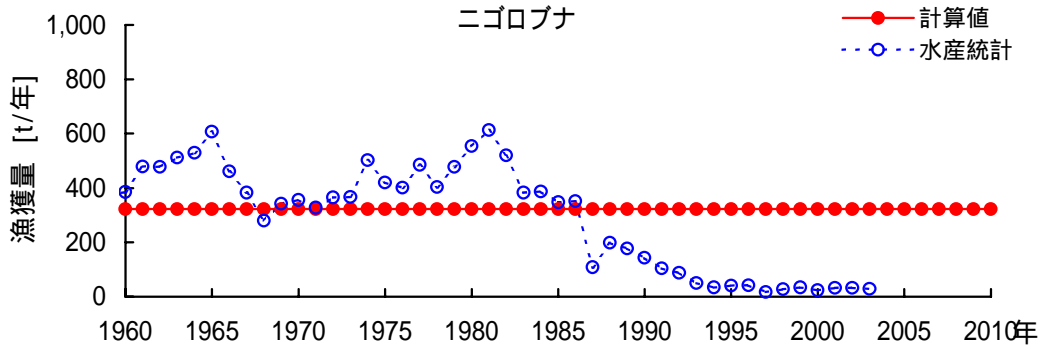


. 毎年5月1日(産卵盛期)一斉産卵させたモデル

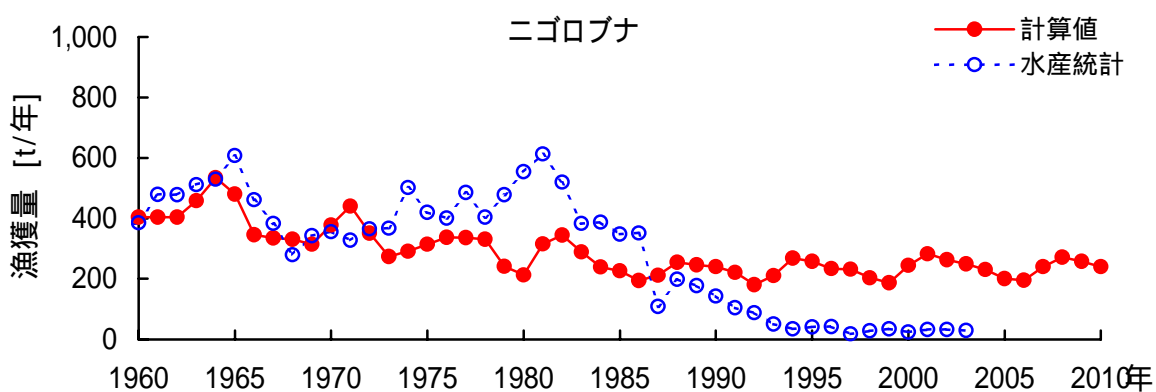
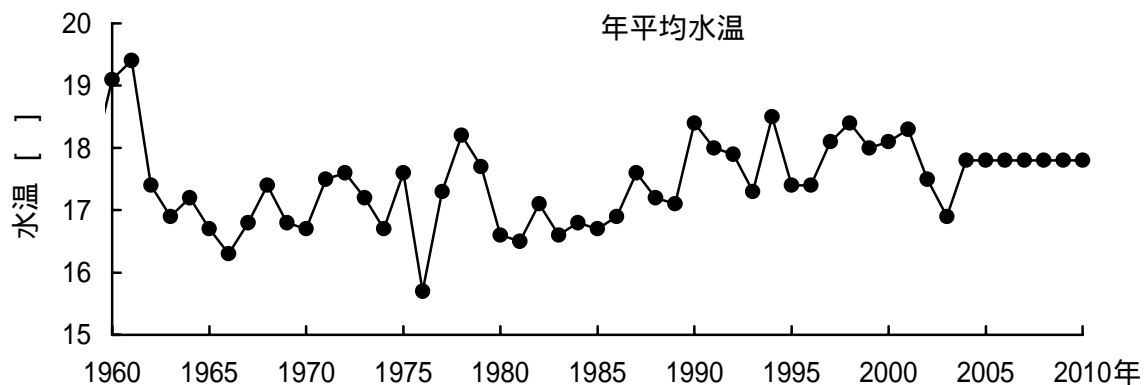
1992~2002年の平均的なパラメータをもとに、初期値(産卵量)を $4 \cdot 10^{10}$ 個体にして、計算開始年(1960年)の約400t/年に設定



1. 水温 T[]

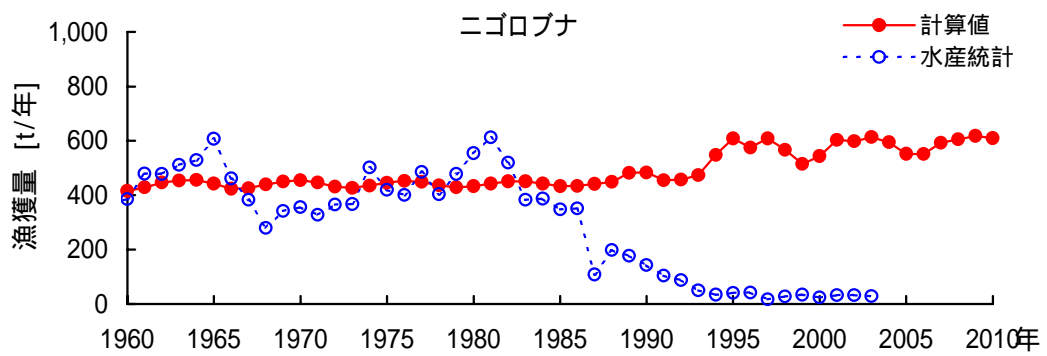
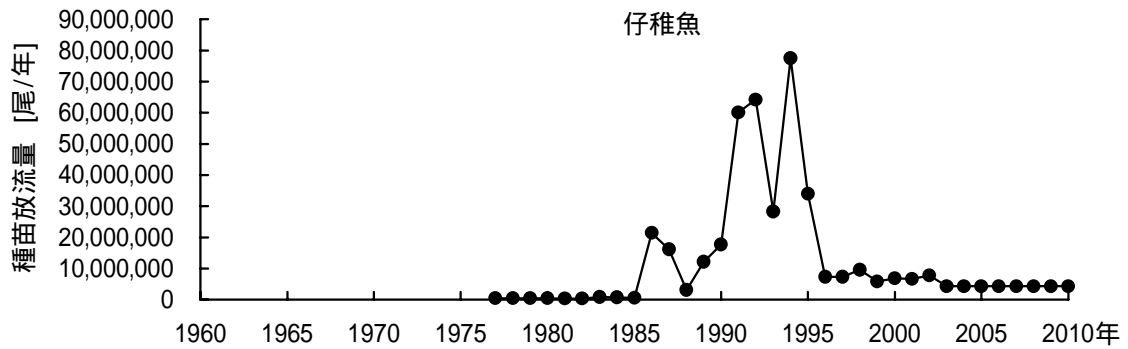
| No. | 发育段階 | パラメータ | 関数型 | 備考 |
|-----|-------|-------|-----------------------------------|----|
| 1) | 0 卵 | 孵化日数 | 積算水温 120 | |
| 2) | 1 仔魚 | 成長係数 | $G_{1(T)} = G_{1,k}1.05^{(T-17)}$ | |
| 5) | 2 稚魚 | 成長係数 | $G_{2(T)} = G_{2,k}1.05^{(T-20)}$ | |
| 9) | 3 未成魚 | 成長係数 | $G_{3(T)} = G_{3,k}1.1^{(T-20)}$ | |
| 9) | 4 成魚 | 成長係数 | $G_{4(T)} = G_{4,k}1.1^{(T-20)}$ | |

$G_{i,k}$: 发育段階 i の 1992 ~ 2002 年の平均的な成長係数 [day⁻¹]



2. 種苗放流

| No. | 発育段階 | パラメータ | 関数型 | 備考 |
|-----|-------|-------|---------|-----------------------|
| | 0 卵 | | | |
| | 1 仔魚 | | | |
| 19) | 2 稚魚 | R | N_2+R | 栽培センター、滋賀水試等の種苗放流量を加算 |
| | 3 未成魚 | | | |
| | 4 成魚 | | | |



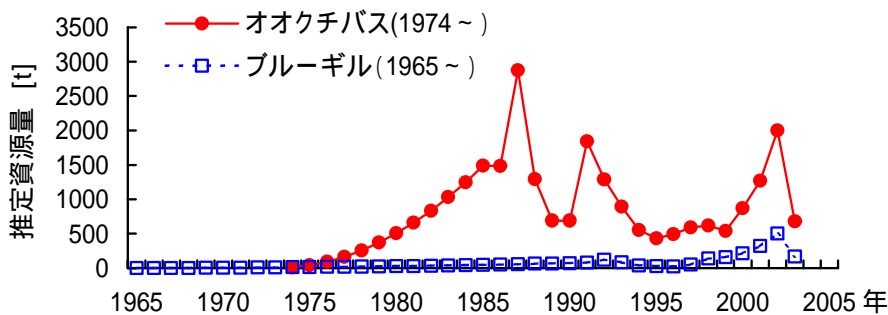
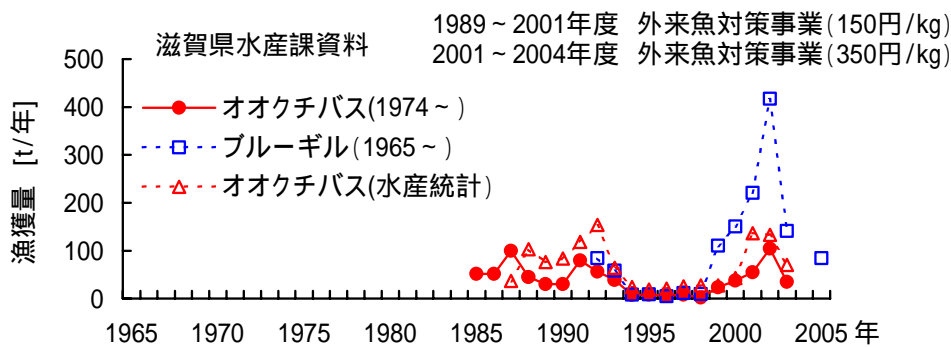
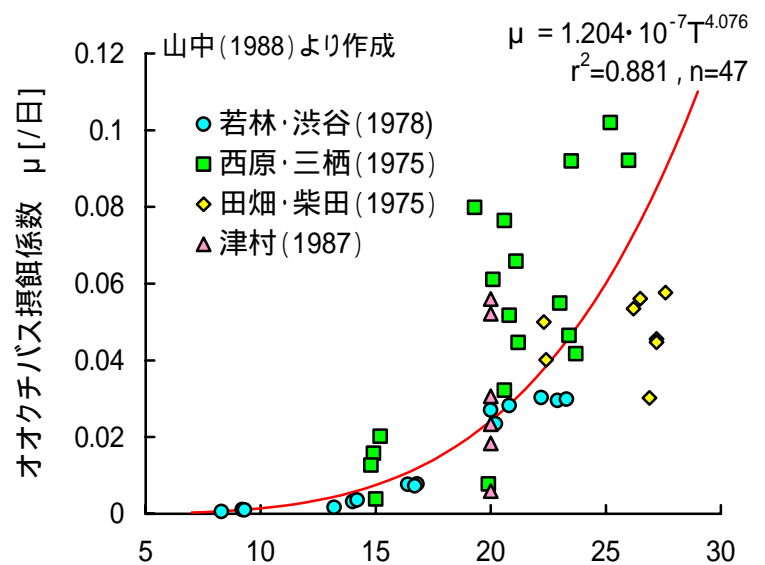
3. 捕食者 (オオクチバス、ブルーギル)

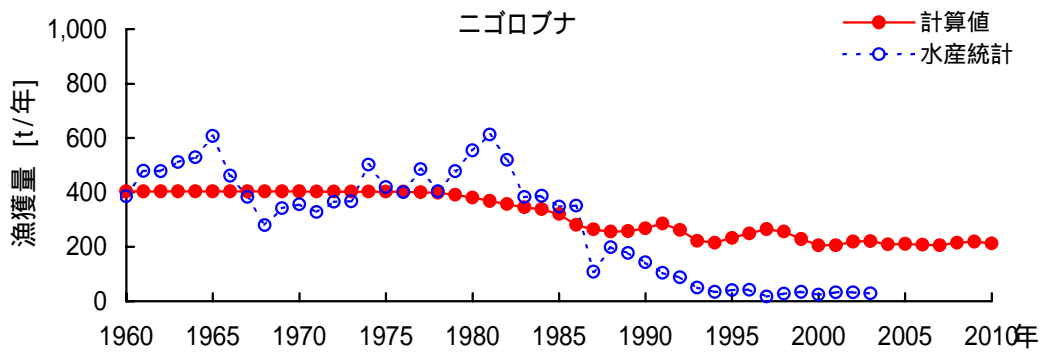
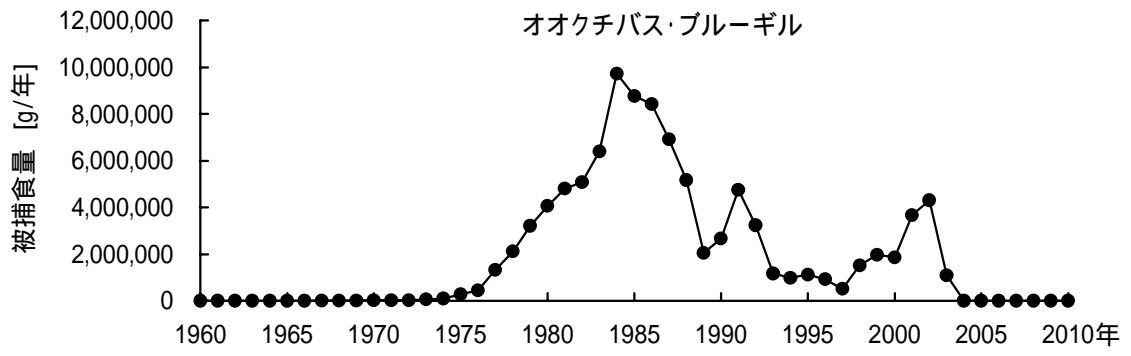
| No. | 発育段階 | パラメータ | 関数型 | 備考 |
|-----|-------|-------|---|--|
| | 0 卵 | | | |
| | 1 仔魚 | | | |
| 18) | 2 稚魚 | | 摂餌係数 μ と水温 (図参照) 被捕食数 N_p を推定し減算 $N_p = (\mu P / W), P = Y / E$ | P :バス・ギル資源量、 Y :バス・ギル漁獲量、 E :漁獲率、 α :ニゴロブナ選択係数、 β :チューニング定数 ^{注)} |
| | 3 未成魚 | | | |
| | 4 成魚 | | | |

2002年の漁獲率 (E) を 1 とし、2002年度以降 (350 円/kg): E=1、外来魚対策事業 (滋賀県) で 1989~2001年度 (150 円/kg): E=1.2、それ以前 E=1.5 とした

ブルーギルの μ はオオクチバスと同じとする

注) : 現在の水準でオオクチバス 2,000 t、ブルーギル 500t と推定 (滋賀県)



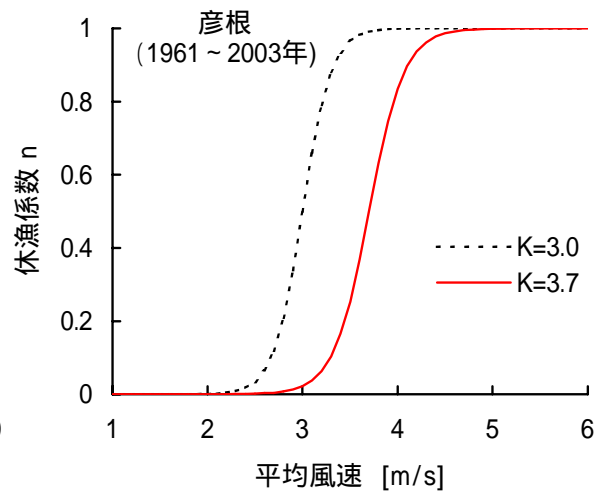
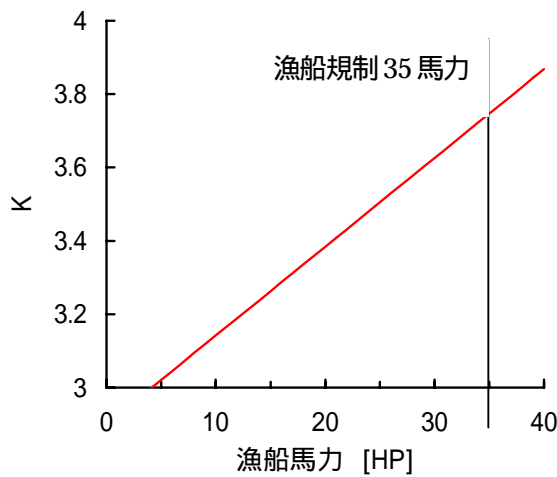
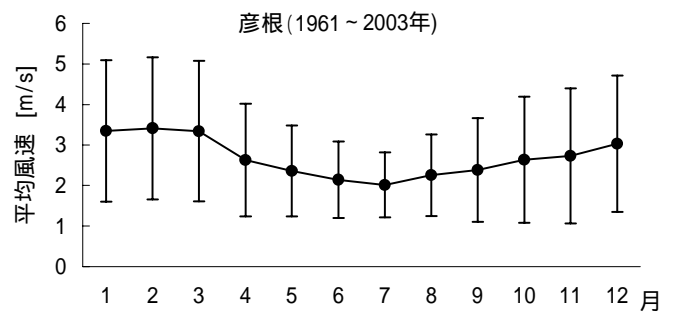
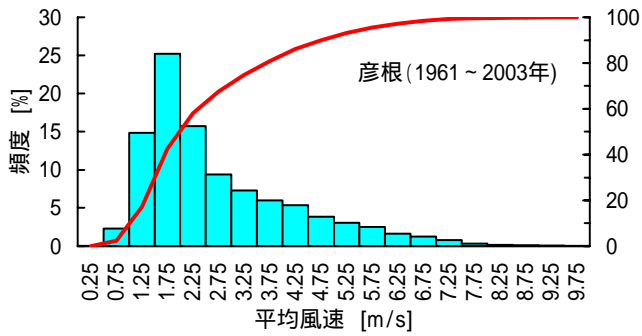


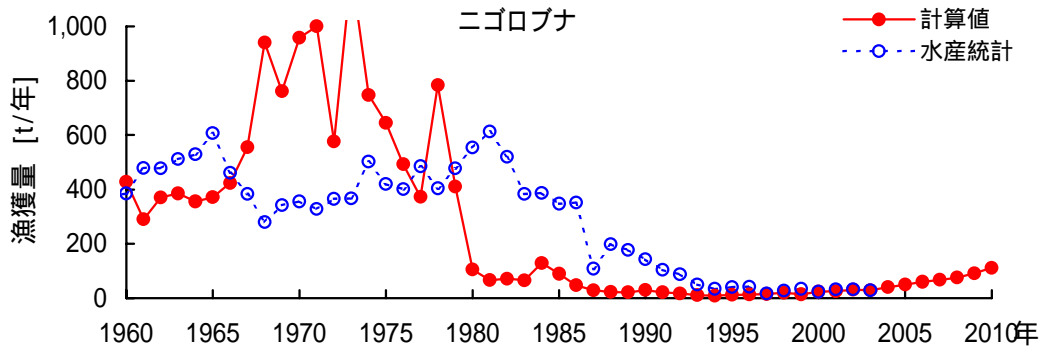
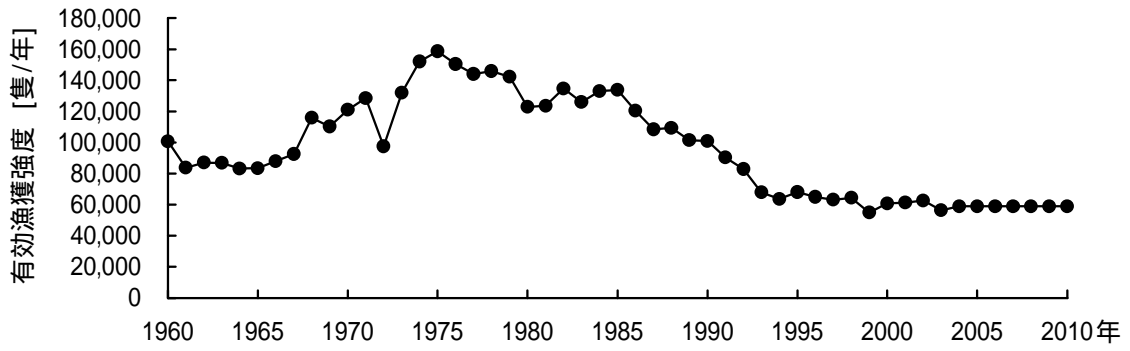
4. 漁業

| No. | 发育段階 | パラメータ | 関数型 | 備考 |
|-----|-------|-------|---|--|
| | 0 卵 | | | |
| | 1 仔魚 | | | |
| | 2 稚魚 | | | |
| | 3 未成魚 | | | |
| 20) | 4 成魚 | 漁獲係数 | $F = q f$ $f = X / A$ $X = (1 - n) X'$ $n = 1 / (1 + \exp(20(1 - v/K)))$ $K = 2.9 + 0.0242HP$ | f : 有効漁獲強度 A : 漁場面積 (内湖および琵琶湖の水ヨシ群落面積) [m ²] X : 有効漁獲努力数 X' : 動力船の操業日数 [隻/日] v : 平均風速 [m/s] HP : 漁船馬力 |

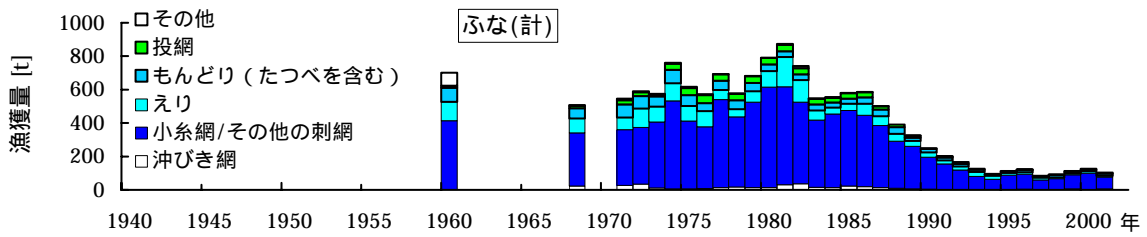
フナ類は小糸網の漁獲率が約 80%

小糸網の漁具能率は 1960 年以降大きな変化がないと考えられるが、産卵初期 (春先) の操業に漁船馬力が影響すると仮定

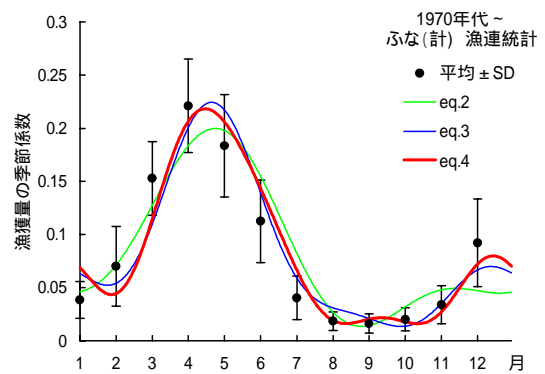
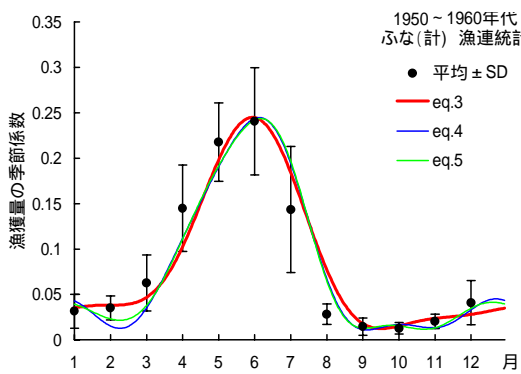




(参考)



(参考)



5. 産卵・成育場面積および密度効果

| No. | 发育段階 | パラメータ | 関数型 | 備考 |
|------------|-------|--------|--|---|
| | 0 卵 | | | |
| 15) 16) | 1 仔魚 | 自然死亡係数 | $M_1 = rM_{1,k}$ $r = -0.0093N' + 1.23$ $N' = N / A$ | N' : 生息密度 [個体/m ²] A : 冠水ヨシ群落面積 (内湖 + 琵琶湖) [m ²] : チューニング定数 |
| | 2 稚魚 | 自然死亡係数 | 同上 | 仔魚の影響の 1/2 を考慮 |
| | 3 未成魚 | | | |
| | 4 成魚 | | | |

$M_{i,k}$: 发育段階 i の 1992 ~ 2002 年の平均的な自然死亡係数 [day⁻¹]

