中西経済過去問解答

Hardy[@G_H_Hardy_]

2016 年度 S セメスター火曜 5 限

目次

1　2009 年度夏学期

1.1　大問２　第１問, 第２問, 第３問, 第４問, 第６問

（解答）④ 14

① 地主にとっての労働需要曲線とは限界生産性を表す曲線にほかならず, 労働量を増やせば増やすほど限界生産性は減少するので, 右下がりの曲線になる.

② $E(L_1) = \frac{L_2^*}{\bar{L}-L_1} w_2$（$\bar{L}$は総労働量）とする.すなわち, E は期待賃金率を表す曲線である. 図 4 の $L_1^* L_2^*$は都市の失業者であるが,「緑の革命」によって労働力に対する限界生産性が増大し MPL_1が (L_2^*, w_2) を通るように移動したとする.このとき都市の失業者は農村の労働者として取り込まれ都市の失業とそれに伴う GDP の損失が解消されている.また, 農村都市間賃金格差もなくなっており, 三つすべてが改善しているといえる.

③ あり得る. なぜなら, 図 8 のように MPL_2と E が交わるとき（L_2^*より右では $MPL_2 > E$, 左では $E > MPL_2$となるとき）均衡農村賃金 $w_1 > w^*$となる.

④ まず, 完全競争の場合を考える。$y = f(L)$ として,$MPL(L) = \frac{df}{dL}(L) = (-\frac{1}{2}L^2 + 12L)' = -L + 12 = L$ を解くと $L = 6$. 次に買手独占市場の場合の投入労働量は, $wL = L^2$ であるから MPL(L)=$-L + 12 = 2L$ を解くと $L = 4$. よって生産量の差は $f(6) - f(4) = 54 - 40 = 14$

⑥ 一部では農民に富をもたらしたが, 一方で生物多様性を脅かす恐れがあるという指摘もある.

（解説）

① 解答の通りである（④の解説も参照）.

② 2011 年度大問３第１問の解説参照.

③ 2013 年度大問３第二問参照.

④

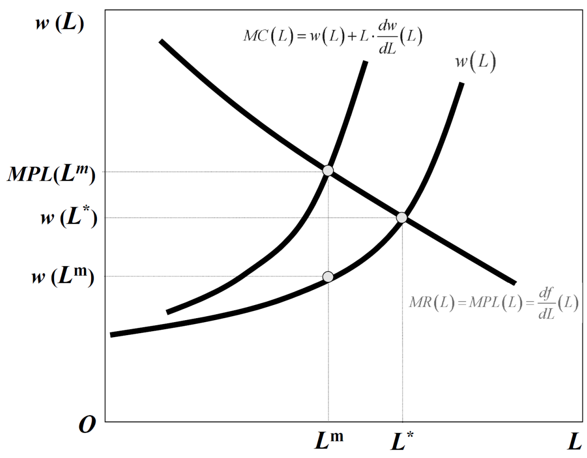

図１　買手独占市場

最初に, 図 1 の $w(L)$ と $MPL(L)$ を理解しておこう. この場合 $w(L)$ は労働供給関数で, 労働量 L に対してどの程度の賃金を労働者が要求するか（言い換えれば, ある賃金を提示したときに労働者がどれだけ労働するか）を示している. 一般に, 賃金を多くすればするほど労働意欲は上昇し, 労働量も増加するため, これは（L を横軸にとって）右上がりの曲線になる. また, $MPL(L)$ はこの場合労働需要関数となる. なぜなら, 農村経営において労働力の需要は農地に対して人手不足なときに生じ, 人（労働量）が充足していくにつれ一人追加したときの生産量の増加量（限界生産性）が減少するから労働量の需要も減少するので（すなわち, 労働量の需要は限界生産性にのみ依存する）, $MPL(L)$（marginal productivity of labor, 限界生産性を表す関数）こそがその需要の減少を表す関数と言えるからである. もちろんこの関数は右下がりで, $w(L)$ と合わせて図 1 のようになる.

以上を踏まえ, 完全競争の場合を考えよう. この場合, 点 $(L^*, w(L^*))$ で市場均衡が成立するはずで（この点

より賃金が低いと労働者が働いてくれず, この点より賃金が高いと雇用者ががあまり働かせてくれないと考えるとイメージしやすいかもしれない）, 今回は $MPL(L) = \frac{df}{dL}(L) = (-\frac{1}{2}L^2 + 12L)' = -L + 12, w(L) = L$ であるからこれらを等号で結び解くと $L^* = 6$ となる.

次に買手独占の場合, このとき地主は市場賃金を気にする必要がなく, また労働者の供給関数も知っているので賃金と労働量をうまく操作し利潤の更なる最大化を試みることができる. 地主の利潤 $\pi(L) = f(L) - w(L)L = -\frac{1}{2}L^2 + 12L - L^2$(生産量から労働者に支払う賃金×労働量を引いたもの . 買手独占では地主はある労働量に対しどれだけの賃金を与えれば労働者が満足するか知っており、市場賃金に従う必要もないので w は L の関数と考えられる）を最大化するような L^mは, $\frac{d\pi}{dL}(L) = \frac{df}{dL}(L) - (w(L) + L\frac{dw}{dL}(L)) = -L + 12 - 2L = 0$ を満たし, これを解くと $L^m = 4$ となる（今回は二次関数なので平方完成で求めてもよい）. したがって, 完全競争市場であれば $L^* = 6$ の労働量が投入されるはずが, 買手独占市場であるが故に $L^m = 4$ の労働量しか投入されないため, 生産量の損失は $f(6) - f(4) = 54 - 40 = 14$ となる.

⑥ 遺伝子組み換え品種の功罪は枚挙に暇がない. そのうち知っていることを書けばよい.

1.2　大問３

（解答）① L=100 ② $\bar{R} = 2500$ ③ 5:2

① $y = f(L)$ として, 賃金労働制度における地主の利潤関数は$\pi(L) = f(L) - \bar{w}L = -\frac{1}{4}L^2 + 60L - 10L = -\frac{1}{4}L^2 + 50L$ で, その最大値は$\frac{d\pi}{dL}(L) = \frac{df}{dL}(L) - \bar{w} = -\frac{1}{2}L + 50 = 0$ すなわち $L = 100$ のとき得られ, これが最適な雇用労働量である.

② $\bar{R} \leq f(L) - \bar{w}L = -\frac{1}{4}L^2 + 50L$ でなければならないから, $\bar{R}$が最大となるのは等号が成り立ち右辺が最大となるときで, ① より $L = 100$ で最大値 $-\frac{1}{4} \cdot 100^2 + 50 \cdot 100 = 2500$ をとる.

③ $\alpha f(L) \geq \bar{w}L$ でなければならないから, 地主の利潤関数$\pi_s(L) = (1 - \alpha)f(L) \leq f(L) - \bar{w}L$ であり, これが最大となるのは $L = 100$ で等号が成立するときで, このとき$\alpha = \frac{\bar{w}L}{f(L)} = \frac{10 \cdot 100}{f(100)} = \frac{2}{7}$となり分益小作比率は $5:2$ である.

（解説）

① 地主にとって最適な雇用労働量とは当然利潤を最大化するような労働量で, 地主の利潤関数 $\pi(L) = f(L) - \bar{w}L = -\frac{1}{4}L^2 + 50L$（地主が受け取る生産物から労働者に支払う賃金の分を引いたもの）であるから, これを最大化する$\frac{d\pi}{dL}(L) = \frac{df}{dL}(L) - \bar{w} = -\frac{1}{2}L + 50 = 0$ の解すなわち $L = 100$ が答え.

② 小作人に働いてもらうためには,$\bar{R}$を定額借地料として, 彼らの報酬（$f(L) - \bar{R}$）が市場賃金の下で労働したときの報酬である$\bar{w}L$ より多くなくてはならないから, $f(L) - \bar{R} \geq \bar{w}L$ が成り立つ.これを変形すると $\bar{R} \leq f(L) - \bar{w}L = -\frac{1}{4}L^2 + 50L$ であり, $\bar{R}$ の最大値は①を踏まえ-$\frac{1}{4} \cdot 100^2 + 50 \cdot 100 = 2500$ である.

③ 小作人に働いてもらうためには,$0 < \alpha < 1$ を小作人の取り分の割合として, 彼らの報酬（$\alpha f(L)$）が市場賃金の下で労働したときの報酬である$\bar{w}L$ より多くなくてはならないから, $\alpha f(L) \geq \bar{w}L$ が成り立つ.このとき地主の利潤関数$\pi_s(L) = (1 - \alpha)f(L) \leq f(L) - \bar{w}L$ であり, $\pi_s(L)$ が最大となるときのαは$\frac{10 \cdot 100}{f(100)} = \frac{2}{7}$

2　2010 年度夏学期

2.1　大問１　第１問, 第２問, 第４問, 第５問, 第８問 (a)

（解答）

① 資本量を一単位増加させたときの生産量の増加量,すなわち K を資本量として生産関数 $f(K)$ を一階微分した $\frac{df}{dK}(K)$ で定義される.

② $w = \frac{dY}{dL}(L) = -2L + 10$ より $L = -\frac{1}{2}w + 5, \frac{dL}{dw}(w) = -\frac{1}{2}$, よって $L = 2$ のとき $w = 6$ であるから $\frac{6}{2} \cdot -\frac{1}{2} = -1.5$ で労働需要の賃金弾力性は 1.5

④ 「緑の革命」により農業生産性が向上したため, 地主層が農業機械の導入や土地の囲い込みを行い, 所得分配の格差が広がったから.

⑤ 小作人の取り分が増えると, 小作人が投入する労働量が増え生産が向上するため効率性は上がると考えられる.

⑦ (b) 遺伝子組み換え品種と在来種が交雑することで, 健全な在来種が失われてしまう恐れがあるから.

⑧ (a) 発展途上国の貧困地域の市場は生産活動が個人の家柄やその地域の文化によって制限されている慣習経済であることが多く, 市場への自由な参入が許されていないから.

（解説）

① 労働の限界生産性の議論を資本に当てはめればよい.

② 労働需要の賃金弾力性とは賃金が 1% 変化したときの労働需要の変化率 (%) の絶対値である.例えば賃金 w が 100 から 103 へ上昇し, そのとき労働需要量 L が 200 から 188 へ減少したとすると（賃金が上がると雇用者は労働を投入したがらなくなる), それぞれの変化度は$\Delta w = 103 - 100 = 3, \Delta L = 188 - 200 = -12$ で, さらにそれぞれの変化率は$\frac{3}{100} = 3\%, \frac{-12}{200} = -6\%$ であるから, 労働需要の賃金弾力性は$\frac{-6}{3} = -2$ の絶対値をとって 2 となる.これを記号で一般化すると, 労働需要の賃金弾力性は$\frac{\frac{\Delta L}{L}}{\frac{\Delta w}{w}} = \frac{w}{L} \cdot \frac{\Delta L}{\Delta w}$の絶対値ということになる.この例で, $w = 100$ の近くにおける労働需要の賃金弾力性の変化をもっと正確に知りたい場合, Δw をさらに小さくすればよく（例では 3 だったが, これを $2 \to 1 \to 0.5$ といったように小さくすればするほど精度は上がり, $w = 100$ 付近での L の変化をより正確に知ることができる), 無限の精度で知りたければ$\Delta w \to 0$ とすればよい.これは$\frac{\Delta L}{\Delta w}$において「微分」にほかならず, このとき$\frac{w}{L} \cdot \frac{\Delta L}{\Delta w} \to \frac{w}{L} \cdot \frac{dL}{dw}$となる.数学的な定式化ではこちらを用い, 労働需要の賃金弾力性は$\frac{w}{L} \cdot \frac{dL}{dw}$の絶対値を計算すればよい.

以上を踏まえ, 実際に問題を解いてみよう.労働需要関数（限界生産性曲線）$MPL(L) = \frac{dY}{dL}(L)$ とはある労働量に対し雇用者が支払う賃金を表した関数なので $w = MPL(L) = -2L + 10$（グラフを書くときいつも縦軸に w をとっていたことを思い出そう).これを変形すると $L = -\frac{1}{2}w + 5$ で, この形においてはある賃金に対しどれほど労働量の需要があるかを表す関数といえる（数学用語で言えば逆関数を求めたのである).この関数の微分は常に$\frac{dL}{dw} = -\frac{1}{2}$であり, $L = 2, w = -2 \cdot 2 + 10 = 6$ における労働需要の賃金弾力性（賃金 w をわずかに変化させたときの労働需要量 L の変化）を調べればよいので, 答えは$\frac{6}{2} \cdot -\frac{1}{2} = -1.5$ の絶対値 1.5 である.

④ 緑の革命により農業生産性が向上し一部農民の所得は増加したが, 地主層農民の生産インセンティブが向上したことで土地の囲い込みや農業機械の導入が進み, 土地なし労働者が増え没落した. そういった土地なし労働者をはじめとする小農が所得分配の公平性を求め面従腹背の抵抗を行っている.

⑤ 分益小作制度において小作人の利益を最大化するような L は, 賃金労働制度における最適な労働量 L^*より小さくなる. L^*とは$\frac{d\pi}{dL}(L) = \frac{df}{dL}(L) - \bar{w} = 0$ を満たすような L のことであるが, 分益小作制度における最適な労働量は$\frac{d\pi'}{dL}(L) = \alpha\frac{df}{dL}(L) - \bar{w} = 0$ を満たすような L で, $\alpha < 1$ だからこれは L^*より小さくなるためである. 同様に考えればαが 1 に近づくにつれ分益小作制度における最適な労働量も L^*に近づくことが分かるだろう.

⑦ (b) 遺伝子組み換え作物が出回るようになると, たとえ在来種と遺伝子組み換え品種を同じ場所で生産していなかったとしても花粉等により交雑してしまうことがある.

⑧ (a) 完全競争が成立するためには当然市場経済である必要があるが, 市場経済が浸透していない地域も

残っている.

2.2　大問２

（解答）① L=160 ② (1) 同意する (2) 同意しない (3) 同意する

① $y = f(L)$ として, 地主の利潤関数$\pi(L) = f(L) - \bar{w}L = -\frac{1}{4}L^2 + 80L$ より, これを最大化する L は $\frac{d\pi}{dL}(L) = -\frac{1}{2}L + 80 = 0$ を満たす $L = 160$

②

(1) 小作人の利潤関数$\pi_1(L) = f(L) - \bar{w}L - \bar{R} = -\frac{1}{4}L^2 + 80L - 5000$ の最大値は$\frac{d\pi_1}{dL}(L) = -\frac{1}{2}L + 80 = 0$ すなわち $L = 160$ のとき$\pi_1(160) = 1400$ で, 適切な労働量を投入すれば小作人は市場賃金下での労働より得をするから同意すると考えられる.

(2) 小作人の利潤関数$\pi_2(L) = \frac{1}{3}f(L) - \bar{w}L = -\frac{1}{12}L^2$より, 小作人は労働量を投入すればするほど市場賃金下での労働より損をするから同意しないと考えられる.

(3) 小作人の利潤関数$\pi_3(L) = \frac{1}{2}f(L) - \bar{w}L = -\frac{1}{8}L^2 + 20L$ は$\frac{d\pi_3}{dL}(L) = -\frac{1}{4}L + 20 = 0$ すなわち $L = 80$ のとき最大値$\pi_3(80) = 800$ を取り, 小作人は市場賃金下での労働より得をする.この $L = 80$ とは提示された労働投入量であり, 小作人は同意すると考えられる.

（解説）

① 最適な雇用労働量とは利潤を最大化するような労働量のことで, $\pi(L) = f(L) - \bar{w}L = -\frac{1}{4}L^2 + 80L$ が最大になるのは $L = 160$ のとき.

②

(1) 小作人の利潤関数$\pi_1(L) = f(L) - \bar{w}L - \bar{R} = -\frac{1}{4}L^2 + 80L - 5000$（生産量から雇用機会の損失$\bar{w}L$ と定額借地料$\bar{R}$を引いたもの）は $L = 160$ のとき最大値 1400.そしてこの適切な労働量 $L^*(= 160)$ を投入するとき, $\pi_1(L^*) > 0$ すなわち $f(L^*) - \bar{R} > \bar{w}L^*$であり, 左辺は定額借地契約の下での小作人の取り分, 右辺は賃金労働下での小作人の取り分であるから, このとき小作人は市場賃金下で働くよりも定額借地契約の下で働いた方が得をする.よって小作人は定額借地契約を選ぶのである.

ちなみに, 小作人が適切な労働量 L^*を投入しない場合どうなるだろうか. $L_1 < L^* < L_2$とすると$\pi_1(L)$ は上に凸の二次関数であるから$\pi_1(L_1), \pi_1(L_2)$ はともに$\pi(L^*)$ よりも小さいことが分かる.すなわち, ある一定の労働量（$= L^*$）までは働けば働くほど小作人の得は増えるが, それを越えてしまうと働けば働くほど得が減り損をするのである.これは限界生産性が逓減する（労働量を増加させたときの生産量の増加量が次第に少なくなる）ことで, L^*よりΔL 多く労働して得られる生産量の増加分 $f(L^* + \Delta L) - f(L^*)$ がその労働量ΔL を賃金労働に充てたときの利益$\bar{w}\Delta L$ を下回ることにより生じる現象である.そのため, 小作人は $L = 160$ を定額借地契約下の労働に充て, 余剰労働量（$L = 240 - 160 = 80$）は賃金労働に充てるのが得策と言える.

(2) 小作人の利潤関数$\pi_2(L) = \frac{1}{3}f(L) - \bar{w}L = -\frac{1}{12}L^2$（小作人が分けてもらえる生産量から雇用機会の損失を引いたもの）は $L = 0$ を除き常に負で, (1) と同様にこれは（$L = 0$ を除き）常にこの分益小作契約が賃金労働に比べ損であることを意味している.よって小作人は同意しないだろう.

(3) 小作人の利潤関数$\pi_3(L) = \frac{1}{2}f(L) - \bar{w}L = -\frac{1}{8}L^2 + 20L$ は $L = 80$ のとき最大値 800 で, このとき (1) と同様に小作人は分益小作制度を選んだ方が得である. $L = 80$ とは提示された労働量にほかならないから, 小作人は分益小作制度に同意するだろう.

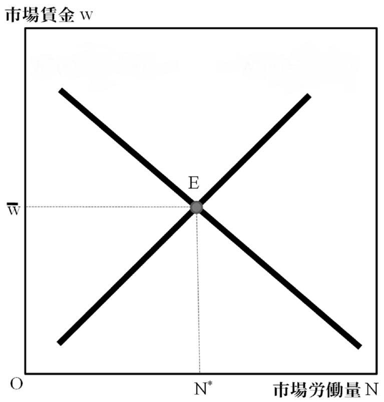

図２　完全競争市場

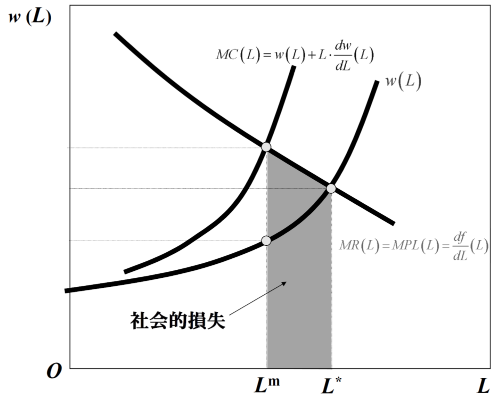

図３　買手独占市場

2.3　大問３

（解答）① L=10

① まず, 市場賃金を求める. それには $\frac{dY}{dN}(N)=-\frac{1}{2}N+150$ より $\frac{1}{2}N=-\frac{1}{2}N+150$ を解いて $N=150$, よって市場賃金 $\bar{w}=75$.このとき企業 A の利潤関数は $y=f_A(L)$ として $\pi_A(L)=f_A(L)-\bar{w}L=-\frac{1}{4}L^2+80L-75L=-\frac{1}{4}L^2+5L$, これは $\frac{d\pi_A}{dL}(L)=-\frac{1}{2}L+5=0$ すなわち $L=10$ のとき最大なので, これが最適な雇用労働量である.

②

(1) 企業 B の利潤関数は $Y=f_B(N)$ として $\pi_B(N)=f_B(N)-w(N)N=-\frac{1}{4}N^2+150N-\frac{1}{2}N^2=-\frac{3}{4}N^2+150N$ で, これが最大となるのは $\frac{d\pi_B}{dN}(N)=-\frac{2}{3}N+150=0$ すなわち $N=100$ のとき.これが企業 B の最適な雇用労働量である.また, $MR(N)=MPL(N)=-\frac{1}{2}N+150, MC(N)=(\frac{1}{2}N^2)'=N$ より限界収入と限界費用が等しいのは $-\frac{1}{2}N+150=N$ すなわち $N=100$ のときで, これは先に求めた最適な雇用労働量に一致する.

(2) ①で求めたように, 完全競争下の市場の全労働量は 150 である. しかし② (1) で求めた 独占企業 B の最適な雇用労働量は 100 で, 完全競争の場合と比べた生産量の差は $f_B(150)-f_B(100)=16875-12500=4375$ と, 独占市場は完全競争に大きく劣る. したがって, 独占によって生産量の社会的損失の弊害が生じると言える.

（解説）

① 最適な雇用労働量を求めようにも市場賃金が分からないので求めなければいけない.多数の生産・労働者が存在し, 企業 A の経済活動は市場に影響を与えないことから完全競争市場と考えてよいだろう.完全競争市場における市場の均衡は労働供給曲線と労働需要曲線が交わる点で起きるから（図 2 参照.右上がりの労働供給曲線と右下がりの労働需要曲線の交点 E より賃金が高いと雇用者は労働者を雇おうとせず, 低いと労働者は働こうとしない）, まずこの二つの関数を求めよう.労働供給関数は既に与えられていて $w(N)=\frac{1}{2}N$. 労働需要関数は, この場合 $MPL(N)=\frac{dY}{dN}(N)=-\frac{1}{2}N+150$ である（2009 年度大問 2 第 4 問解説参照）.よって, これらを解くと $N=150$ でそのときの市場賃金は $\bar{w}=75$ である.したがって, 企業 A の利潤関数 $\pi_A(L)=f_A(L)-\bar{w}L=-\frac{1}{4}L^2+80L-75L=-\frac{1}{4}L^2+5L$（生産量から労働者に払う賃金を引いたもの）よりこれが最大となるのは $\frac{d\pi_A}{dL}(L)=-\frac{1}{2}L+5=0$ すなわち $L=10$ のとき.

②

(1) まず最適な雇用労働量, すなわち企業 B の利潤を最大化するような労働量を求めよう.企業 B の利潤関数$\pi_B(N) = f_B(N) - w(N)N = -\frac{1}{4}N^2 + 150N - \frac{1}{2}N^2 = -\frac{3}{4}N^2 + 150$ について, これが最大となるのは$\frac{d\pi_B}{dN}(N) = -\frac{2}{3}N + 150 = 0$ すなわち $N = 100$ のとき.次に, $N = 100$ で限界収入 $MR(N)$ と限界費用 $MC(N)$ が等しくなることを示そう.限界収入とは労働を一単位大きくしたときの収入の増加量のことで, 今回の場合それは限界生産性（労働を一単位大きくしたときの生産の増加量）と同じである.よって, $MR(N) = MPL(N) = \frac{df_B}{dN}(N) = -\frac{1}{2}N + 150$. 次に, 限界費用とは労働を一単位増加させたときの費用の増加量であるから, $MC(N) = (\frac{1}{2}N \cdot N)' = N$ となる. $MR(N)$ と $MC(N)$ を等号で結び解くと $N = 100$.これは先に求めた最適な雇用労働量と一致する.

(2) 一般に, 独占市場では独占者は得をするものの社会全体では損失が生じる. 図 3 を見てほしい. 今回の場合 $L^* = 150, L^m = 100$ で, 図のように社会的損失が生じている.その損失（図の網掛け部分の面積, すなわち $MPL(L) = \frac{df_B}{dL}(L)$ を L^mから L^*まで積分したもの）を実際に求めてみると, $f_B(150) - f_B(100) = 4375$ となる.（一方で企業 B の利潤は$\pi_B(150) = 5625, \pi_B(100) = 7500$ と増加している.）

3　2011 年度夏学期

3.1　大問 1　第 1 問, 第 2 問 (1)

（解答）

① 発展途上国の貧困地域の市場は生産活動が個人の家柄やその地域の文化によって制限されている慣習経済であることが多く, 市場への自由な参入が許されていないことがあるほか, 交通インフラが整備されておらず情報が伝達されにくいため生産物の価格や質についての情報が市場内で十分に共有されていないことがあるから.

②

(1) 地主の利潤 $\pi(L) = -\frac{1}{4}L^2 + 100L - 20L = -\frac{1}{4}L^2 + 80L$ は $\frac{d\pi}{dL}(L) = 0$ すなわち $L = 160$ のとき最大. よって, 地主はもう $L = 160 - 100 = 60$ だけ労働を投入すべきである.

(2) $-\frac{1}{2}L + 100 = 20$ を解くと $L = 160$. また $w = -\frac{1}{2}L + 100$ より $L = -2w + 200$ で常に $\frac{dL}{dw}(w) = -2$. よって労働需要の賃金弾力性は $\frac{20}{160} \cdot (-2) = -0.25$ より 0.25 である.

（解説）

① 完全情報の五つの構成要素に立ち返って, 発展途上国の貧困地域でそれらが満たされないような状況を考えればよい.

②

(1) $y = f(L)$ として地主の利潤$\pi(L) = f(L) - \bar{w}L = -\frac{1}{4}L^2 + 100L - 20L = -\frac{1}{4}L^2 + 80L$（生産量から労働者に支払う賃金を引いたもの）は $L = 160$ で最大となるのだから, 地主はもう 60 労働を投入すべきである.

(2) 賃金弾力性については 2010 年度大問 1 第 2 問解説参照. 社会厚生上最適な点とは地主, 小作人ともに最大の利益を得られる点で, 完全競争の労働市場においては労働需要関数と労働供給関数の交点すなわち w=20 の点である. 労働供給の賃金弾力性は労働供給関数が与えられていないので求めようがない.

3.2　大問 2

（解答）① L=40 ② $\bar{R} = 3200$

① 小作人の利潤関数$\pi_s(L) = \frac{1}{2}(-\frac{1}{2}L^2 + 120L) - 40L = -\frac{1}{4}L^2 + 20L$ が最大となるのは$\frac{d\pi}{dL}(L) = -\frac{1}{2}L + 20 = 0$ すなわち $L = 40$ のとき.

② $y = f(L)$ として, $\bar{R} \leq f(L) - \bar{w}L = -\frac{1}{2}L^2 + 80L$ と $(-\frac{1}{2}L^2 + 80)' = -L + 80 = 0$ より, $\bar{R}$が最大となるのは等号が成立し $L = 80$ のときで, このとき$\bar{R} = f(80) - 40 \cdot 80 = 3200$ である.

③

[資源配分における効率性]

①の農村では最適な労働量が $L = 40$. それに対し③の農村では地主の利潤関数 $\pi(L) = f(L) - w(L)L = -L^2 + 120L$ より$\frac{d\pi}{dL}(L) = 0$ すなわち $L = 60$ が最適な雇用労働量. $f(60) = 5400, f(40) = 4000$ より, ③の農村の方が①の農村よりも効率的である.

[所得分配の公正性]

①の農村では（地主の取り分）:（小作人の取り分）$= 1 : 1$ であったが, ③の農村では 小作人の取り分 $= \frac{1}{2}60 \cdot 60 = 1800$ より（地主の取り分）:（小作人の取り分）$= (5400 - 1800) : 1800 = 2 : 1$ であるので, ①の農村の方が③の農村よりも公正である.

（解説）

① 小作人の利潤関数$\pi_s(L) = \frac{1}{2}(-\frac{1}{2}L^2 + 120L) - 40L = -\frac{1}{4}L^2 + 20L$（小作人が得られる生産物から雇用機会の損失を引いたもの）は $L = 40$ で最大,

② 小作人に働いてもらうためには, $\bar{R}$を定額借地料として, 彼らの報酬（$f(L) - \bar{R}$）が市場賃金の下で労働したときの報酬である$\bar{w}L$ より多くなくてはならないから, $f(L) - \bar{R} \geq \bar{w}L$ が成り立つ.これを変形すると $\bar{R} \leq f(L) - \bar{w}L = -\frac{1}{2}L^2 + 80L$ で, $\bar{R}$は $L = 80$ で最大値 3200 となる.

③ 解答で示した通りである.

3.3 大問３

（解答）② 2550

①

$E(L_1) = \frac{L_2^*}{\bar{L}-L_1}w_2$（$\bar{L}$は総労働量）とする.すなわち, E は期待賃金率を表す曲線である.図 4 の $L_1^*L_2^*$は都市の失業者であるが,「緑の革命」によって労働力に対する限界生産性が増大し MPL_1が (L_2^*, w_2) を通るように移動したとする.このとき都市の失業者は農村の労働者として取り込まれ都市の失業は解消されている.

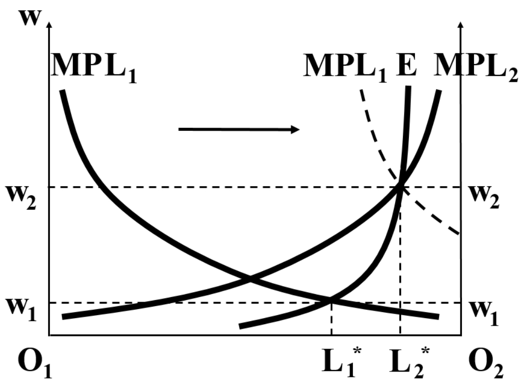

図 4

②

$y_1 = f_1(L_1), y_2 = f_2(L_2)$ とする. $\frac{df_2}{dL_2}(L_2) = -\frac{5}{4}L_2 + 125 = 100$ を解くと $L_2 = 20$. そこで, $\frac{20}{100-L_1} \cdot 100 = -L_1 + 90$ を解くと $L_1 = 50$. よって都市の失業量は $100 - 50 - 20 = 30$ である.また, $\frac{df_1}{dL_1}(L_1) = \frac{df_2}{dL_2}(L_2)$ と $L_1 + L_2 = 100$ を連立して解くと $L_1 = 40, L_2 = 60$ より, GDP における社会的損失は $[f_2(60) - f_2(20)] - [f_1(50) - f_1(40)] = 3000 - 450 = 2550$ となる.

（解説）

①

図 4 ではかなり極端な例を示したが, 解説ではもう少し現実的な例を考えよう. 図 5 を見てほしい. まず, 緑の革命によって 労働量に対する限界生産性が増大し MPL_1 が (L^*, w_2) を通るように移動したとする.このとき都市の失業は $L_1^* L_2^*$ から $L^* L_2^*$ へ減少している（同時に社会的損失も減少していることに注意しよう）.結局のところ, 政府が農村へ投資をして農村の賃金水準が改善すれば, 都市の失業者が農村へ戻って働き失業率が改善するということである.

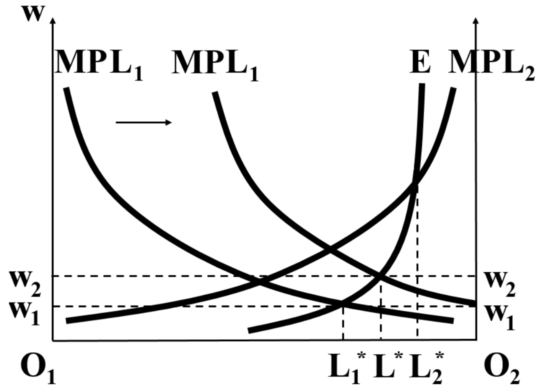

図 5

② 失業量とは総労働量から L_1^*, L_2^* を引いたものであるから, まずは L_1^*, L_2^* を求める.都市の最低賃金が分かっており, L_2^* は $MPL_2(L_2) = w_2$ すなわち $\frac{df_2}{dL_2}(L_2) = -\frac{5}{4}L_2 + 125 = 100$ の解で $L_2^* = 20$. L_2^* が分かったので $E(L_1) = \frac{L_2^*}{L-L_1}w_2$ も分かり, $E(L_1) = MPL_1(L_1)$ すなわち $\frac{20}{100-L_1} \cdot 100 = -L_1 + 90$ を解くと $L_1^* = 50$. よって都市の失業量は $100 - 50 - 20 = 30$ である.次に GDP における社会的損失とは何だろうか. それを考えるにあたって, まず図 6 を見てほしい.このとき両部門の生産は図のようになっておりこれが理想的な総生産量と言える.一方, 図 7 では都市部に最低賃金が設定されたため都市部への人口流入による失業と農村賃金の下落が同時に起こっている.このとき図 6 に比べた図 7 の損失は五つの点 $E, (L_2^*, \frac{L_2^*}{L-L_1^*}\bar{w}_2), (L_2^*, 0), (L_1^*, 0), (L_1^*, \frac{L_2^*}{L-L_1^*}\bar{w}_2)$ が作る図形であり, この部分の面積を求めるのが次の目標である.そのためには, まず MP_1 と MP_2 の交点を求めなければならないだろう.それには, $\frac{df_1}{dL_1}(L_1) = \frac{df_2}{dL_2}(L_2)$ と $L_1 + L_2 = 100$ を連立して解けばよく, $L_1 = 40, L_2 = 60$. 求める部分の面積は [MP_2 の $L_2 = 20$ から $L_2 = 60$ までの部分] − [MP_1 の $L_1 = 40$ から $L_2 = 50$ の部分] で, $MP_1(L_1), MP_2(L_2)$ はそれぞれ $f_1(L_1), f_2(L_2)$ の導関数なので答えは $[f_2(60) - f_2(20)] - [f_1(50) - f_1(40)] = 3000 - 450 = 2550$ となる.

3.4　大問４　 A,B,C

（解答）

A.「緑の革命」により農業生産性が向上したため, 地主層が農業機械の導入や土地の囲い込みを行い, 所得分配の格差が広がったから.

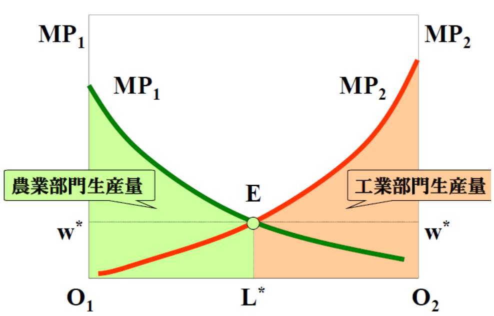

図 6

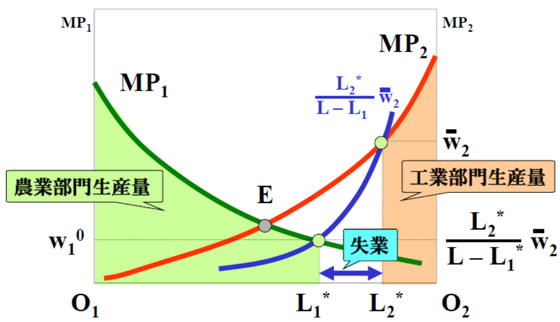

図 7

B. 小作人の取り分が増えると, 小作人が投入する労働量が増え生産が向上するため効率性は上がると考えられる.

C. 遺伝子組み換え品種の登場によって農業生産性が向上し, 地主が土地の囲い込みを始めたため土地なし労働者が没落した. また, 灌漑設備の必要性から低開発地域では遺伝子組み換え品種を導入できず地域間格差が広がったほか, 貧困層が食料を得る手段であった無制限刈取慣行が忌避されるようになり制限刈取慣行へ移行したことで, それまでの生命維持倫理に基づくコミュニティが変容・崩壊した.

（解説）

A.2010 年度大問 1 第 4 問参照.

B.2010 年度大問 1 第 5 問参照.

C. 生命維持倫理とは共同体の構成員全員が最低限生存維持できるべきだという道徳的規範である. 遺伝子組み換え品種の登場により, こういった慣習は破壊されてしまった.

4　2012 年度夏学期

4.1　大問 1

（解答）2011 年度大問 1 第 2 問参照.

（解説）2011 年度大問 1 第 2 問参照.

4.2　大問３

（解答）

(a),(b) における小作人の利潤関数を π_a, π_b とし,(c) における地主の利潤関数を π_c とすると,$y = f(L)$ として$\pi_a(L) = \frac{1}{2}f(L) - \bar{w}L = -\frac{1}{4}L^2 + 20L, \pi_b(L) = f(L) - \bar{w}L - \bar{R} = -\frac{1}{2}L^2 + 80L - \bar{R}, \pi_c(L) = f(L) - w(L)L = -L^2 + 120L$ である.

[資源配分における効率性]

(a),(b),(c) で投入される労働量は, それぞれ $\frac{d\pi_a}{dL}(L) = 0, \frac{d\pi_b}{dL}(L) = 0, \frac{d\pi_c}{dL}(L) = 0$ を解けば求められ,(a)L=40,(b)L=80,(c)L=60 となる.$f(80) = 6400 > f(60) = 5400 > f(40) = 4000$ であるから, 資源配分における効率性は (b),(c),(a) の順に優れている.

[所得分配における公正性]

(a) における（地主の取り分）:（小作人の取り分）$= 1 : 1$ である. (b) における地主の取り分は $\bar{R}$ で, 今回これは最大化されているから $\bar{R} = f(80) - 40 \cdot 80 = 3200$. よって（地主の取り分）:（小作人の取り分）$= 3200 : 6400 - 3200 = 1 : 1$ となる. (c) における小作人の取り分は $w(60) \cdot 60 = 1800$ で（地主の取り分）:（小作人の取り分）$= 5400 - 1800 : 1800 = 2 : 1$ となる. 以上より (a),(b) がまったく同程度に公正で,(c) は (a),(b) に比べ公正でないといえる.

（解説）

解答の通り. 最適な労働量の求め方などは他の年度の解説を参照してほしい.

4.3　大問４

（解答）(1)100

(1) $MP_2(L_2) = -L_2 + 500 = 200$ を解くと, $L_2 = 300$. よって $E(L_1) = \frac{L_2^*}{L-L_1} w_2 = \frac{300}{1000-L_1} \cdot 200$ で $E(L_1) = 150$ を解くと $L_1 = 600$. よって都市の失業量は $1000 - 600 - 300 = 100$.

(2) 2011 年度大問 3 第 1 問参照.

(解説)

(1) 図 7 のような状態であるから L_1^*, L_2^*をそれぞれ求めればよい. L_2^*は $MP_2(L_2) = \bar{w_2}$を解けば求められ, $L_2^* = 300$. L_2^*が分かったので $E(L_1) = \frac{L_2^*}{L-L_1} w_2$も分かり, これと農村の賃金 $w = w_1^0$が交わるような L が L_1^* で今回は 600 となる. 以上より, 都市の失業量は $1000 - 600 - 300 = 100$.

(2) 2011 年度大問 3 第 1 問参照.

5　2013 年度夏学期

5.1　大問 1　[A](3)

（解答）

「逆 U 字仮説」とは, 資本主義経済の発展により一時的に所得分配の不平等は広がるが, 民主化や福祉化によってその格差は自然に縮小されるという仮説である. この仮説の問題点としては, 二つの大戦によって戦前の富裕層の資本が破壊され一時的に所得分配の公平性が改善されていただけで, 基本的には資本を持つ富裕層だけが投資によって富み続けるという事実を考慮に入れていなかったことが挙げられる.

（解説）

ピケティはその著書『21 世紀の資本』で, r(資本の収益率) $> g$(経済成長率) であることを示した. すなわち, 資本の成長の方が賃金増加よりも大きくなることを指摘したのである. クズネッツ仮説は資本が一時的に縮小していた時代だったのでたまたま当てはまっただけであり, 資本主義には所得分配の不平等が悪化する仕組みが内在しているというのがピケティの主張である.

5.2　大問 2

（解答）① a ② 1

① (a),(b),(c) それぞれの場合の小作人の利潤関数を π_a, π_b, π_c とする. $\pi_a(L) = -\frac{1}{2}L^2 + 100L - 40L - 1600 = -\frac{1}{2}L^2 + 60L - 1600$ は $\frac{d\pi_a}{dL}(L) = -L + 60 = 0$ を満たす $L = 60$ で最大値 $\pi_a(60) = 200$ となる. $\pi_b(L) = \frac{3}{5}(-\frac{1}{2}L^2 + 100L) - 40L = -\frac{3}{10}L^2 + 20L$, 投入労働量が 60 のとき $\pi_b(60) = 120$. $\pi_c(L) = \frac{4}{7}(-\frac{1}{2}L^2 + 100L) - 40L = -\frac{2}{7}L^2 + \frac{120}{7}L$, 投入労働量が 60 のとき $\pi_c(60) = 0$. よって, $\pi_a(60) > \pi_b(60) > \pi_c(60)$ より, 小作人は (a) を選択すると考えられる.

② このとき, 地主の利潤関数は $\pi(L) = -\frac{1}{2}L^2 + 100L - \frac{1}{4}L \cdot L = -\frac{3}{4}L^2 + 100L$ であるから $-\frac{3}{2}L + 100 = 0$ すなわち $L = \frac{200}{3}$が地主にとって最適な雇用労働量である.このとき $w = \frac{50}{3}$であり, また $\frac{dL}{dw}(w) = 4$ なので, $L = \frac{200}{3}, w = \frac{50}{3}$における労働供給の賃金弾力性は $\frac{\frac{50}{3}}{\frac{200}{3}} \cdot 4 = 1$. よって搾取率も 1 である.

③ このとき小作人の利潤関数は $\pi(L) = \alpha f(L) - \alpha \bar{w} L = \alpha(-\frac{1}{2}L^2 + 60L)$ となり, $\frac{d\pi}{dL}(L) = 0$ すなわち $L = 60$ のとき最大.これが小作人の最適な労働投入量である.また、この契約が成り立つためには $\pi(L) \geq 0$ すなわち $0 \leq L \leq 120$ でなければならない.

（解説）

① (a),(b),(c) それぞれの場合の小作人の利潤関数を求め, 最も小作人が得をする契約が答えである. $\pi_a(L) = f(L) - \bar{w}L - \bar{R}, \pi_b(L) = \alpha f(L) - \bar{w}L$ より（$\bar{w}, \bar{R}, \alpha$はそれぞれ市場賃金, 定額借地料, 小作人の取り分の割合

である.$\pi_c(L)$ は$\pi_b(L)$ と同様なので省略）解答のようになるから, 答えは(a).

② 搾取率について解説する. 図 1 を見てほしい（以下 2009 年度大問 1 第 4 問解説の内容は繰り返さない）. この場合 $L = L^m$で地主の最大利潤が達成されるわけだが, 小作人に支払われる賃金（小作人が最低限満足する賃金）は $w(L^*)$ で限界生産性における賃金（労働量 L^mに対して地主が払ってもよいと思う賃金）$MPL(L^*)$ より少ない. これは地主が小作人の労働供給関数を知っているため, 小作人が求める最低賃金しか払おうとしない（その上小作人により良い賃金を提示して労働量を奪おうとする競合地主が存在しない）ことから生じる現象で, 地主による搾取といえる. このとき, 搾取率とは $w(L^m)$ に比した $MPL(L^m)$ の大きさを意味するように定義される. 具体的に数式を用いて説明しよう. L^mにおいては $MPL(L^m) = w(L^m) + \frac{dw}{dL}(L^m) \cdot L^m$が成り立っており, 両辺を $w(L^m)$ で割ると $\frac{MPL(L^m)}{w(L^m)} = 1 + \frac{1}{\frac{w(L^m)}{L^m} \cdot \frac{dL}{dw}(L^m)}$ となり（dL, dw についてこのような変形が許されるのかということに疑問を持たれるかもしれないが, この操作は逆関数の微分法と呼ばれるもので数学的にも正しい）, そして右辺第 2 項の分母は労働供給関数の賃金弾力性$\varepsilon = \frac{w(L^m)}{L^m} \cdot \frac{dL}{dw}(L^m)$ にほかならないから, $\frac{MPL(L^m)}{w(L^m)} = 1 + \frac{1}{\varepsilon}$と表せる. この式より, 労働供給関数の賃金弾力性εの逆数$\frac{1}{\varepsilon}$が大きければ大きいほど $MPL(L^m)$ と $w(L^m)$ の値の差が大きいことが分かる. よってこの$\frac{1}{\varepsilon}$を搾取率と呼び, この値が大きければ大きいほど地主の搾取が苛烈であるということになる.

実際の計算ではまず労働供給関数の賃金弾力性を求め, その逆数をとればよい（賃金弾力性については 2010 年度大問 1 第 2 問解説参照）.

③ このときの費用とは機会費用 $\bar{w}L$ のことである（先生に確認済, 小作人が自分自身を雇っていると考えると$\bar{w}L$ は小作人にとって費用となる）. このとき$\pi(L) = \alpha f(L) - \alpha\bar{w}L = \alpha(-\frac{1}{2}L^2 + 60L)$ で, $\frac{d\pi}{dL}(L) = 0$ すなわち $L = 60$ が最適な労働投入量. また, この契約が成立するためには$\pi(L) \geq 0$ でなくてはならない.

5.3　大問 3

（解答）③ (a)20(b)3000

①

図 4 のように,「緑の革命」によって労働量 L に対する限界生産性が増大し, MPL_1が (L_2^*, w_2) を通るように移動したとする. $L_1^*L_2^*$は都市の失業者であるが, 賃金上昇に伴い農村の労働者として取り込まれており, 確かに都市失業, 賃金格差および国内総生産の損失は解消されている.

②

図 8 のように MPL_2と E が交わるとき（L_2^*より右では $MPL_2 > E$, 左では $E > MPL_2$となるとき）均衡農村賃金 $w_1 > w^*$となる.

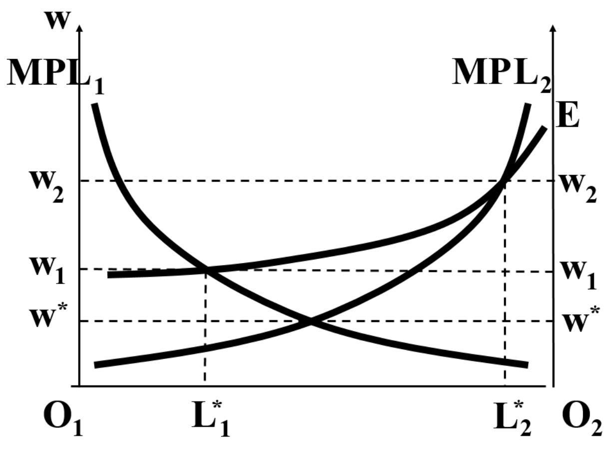

図 8

③

L_1, L_2をそれぞれ農村, 都市の労働量とする. $y_1 = f_1(L_1), y_2 = f_2(L_2)$ として, $\frac{df_2}{dL_2}(L_2) = 80$ を解くと $L_2 = 20$. さらに $E(L_1) = \frac{L_2^*}{L-L_1}w_2 = \frac{df_1}{dL_1}(L_1)$ を解くと $L_1 = 60$ または 140 で, $L_1 \leq 100$ より $L_1 = 60$. よって都市の失業量は $100 - 60 - 20 = 20$ である. また, $\frac{df_1}{dL_1}(L_1) = \frac{df_2}{dL_2}(L_2)$ と $L_1 + L_2 = 100$ を連立して解くと $L_1 = L_2 = 50$ であるから, このときの賃金 $w^* = 100 - 50 = 50$ であり, 移動規制なしで完全雇用を実現するための補助金の総額は, 両部門を補助する

必要があるから $(80-50)100=3000$ となる.

（解説）

① 2011 年度大問 3 参照.

② いつもは（例えば図 7）L_2^*より右では $E>MPL_2$, 左では $MPL_2>E$ となっているが必ずしもそうとは限らない. E は (L_2^*,w_2) と交わる直角双曲線（$y=\frac{1}{x}$のような形の曲線）でありさえすればよいので, 図 8 のような交わり方も考えられるのである.

③ 前半は 2011 年度大問 3 第 2 問でも解説した通りである. 以下では主に後半 (b) について解説する. まず図 9 の場合を考えよう. この場合政府は都市失業率解消のため都市に補助金（都市の全労働者に最低賃金を支払う時の総額$\bar{w}_2L_2$から企業が本来出すべき w^*L_2を引いたもの）を出し, 都市の労働者全員に最低賃金を保障する. しかしそれだけでは高い賃金を求めて農村から都市への人口移動が起こってしまい再び失業者が発生してしまうため, 政府は移動規制を敷く. もちろんこれでは農村都市間の賃金格差は解消されていないので, 農民の反発を招くことになる. これを回避するためには, 図 10 のように両部門へ補助金（$\bar{L}$を全労働量として, 全労働者に最低賃金を支払う時の総額$\bar{w}_2\bar{L}$から企業が本来出すべき $w^*\bar{L}$を引いたもの）を出すというのが一つの手であろう. 今回の問題では $w_2=80, w^*=50$ なので補助金の総額は $(80-50)100=3000$ となる.

6　2014 年度夏学期

6.1　大問 1

（解答）

①

(1) 生産における貢献、すなわち工業発展に不可欠な食料や原材料を生産する.

(2) 生産要素における貢献, すなわち農業の生産性向上で余剰人口が生まれ地主の利益が増えることで, 工業の労働力と投資の増加を促す.

(3) 市場における貢献, すなわち食糧増産による人口増に加え農業機械の需要や農民所得の上昇で市場が拡大する.

(4) 外国為替における貢献, すなわち食糧の輸出で外貨を獲得することができる.

④

ある賃金 w^*に対し L^*が対応しているとすると, そこからΔw だけ賃金を上げれば雇用者は w^*のときに比べ

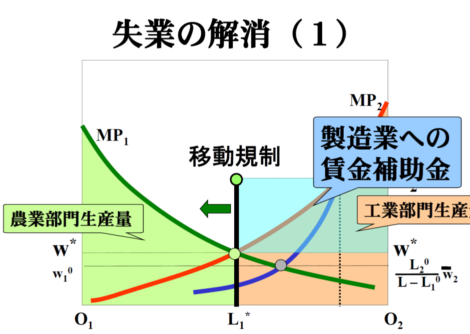

図 9　失業の解消（1）

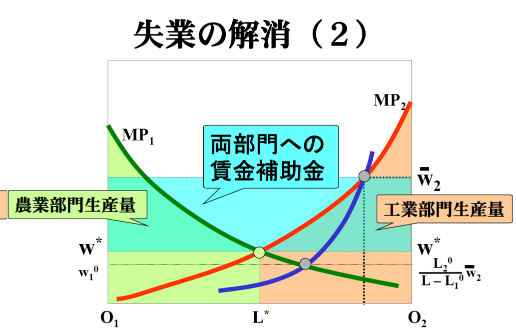

図 10　失業の解消（2）

労働者を雇おうとしなくなる.よって $w^* + \Delta w$ に対応する L はいくらか減少する.逆にΔw だけ賃金を下げれば雇用者は w^*のときより多く労働者を雇おうとするため $w - \Delta w$ に対応する L はいくらか増加する.よって, L を横軸に, w を縦軸にとれば労働需要曲線は右下がりとなる.

⑤

w^*を生存費賃金, MP を限界費用曲線として図 11 のようになる.このとき, 例えば L^*では生産量（$L = 0, L = L^*, MP$ で囲まれた部分の面積）が生存維持水準（$L = 0, L = L^*, w = w^*$で囲まれた部分）よりも少なく食料不足が起こっている.

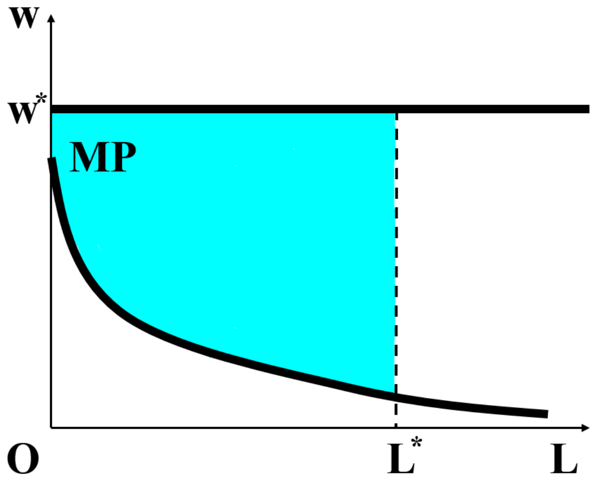

図 11

（解説）

① 解答の通りである.

④ 解答の通りである.

⑤

図に水色で示したのが不足分である. 生存農業はアフリカなどで現在も見られ, 生産物の販売を目的としない.

6.2　大問２

（解答）

①

$y = -\frac{1}{4}L^2 + 30L$ と $y = 20L$ が同じ値になるような L は $-\frac{1}{4}L^2 + 30L = 20L$ を解いて $L = 0, 40$. そこで, グラフを考えれば $L = 30$ のとき生存関数の値が生存維持水準 $20 \cdot 30$ を上回っていることが分かるので, まだ人口は増加し生産は増えていくと考えられる.だが, それ以上の勢いで生存維持水準 $20L$ は増加しやがて $L = 40$ のとき追いつく.人口がこれ以上の増加を続けると労働者の過多と生産物の過少で貧困が生じ, 経済は停滞する.

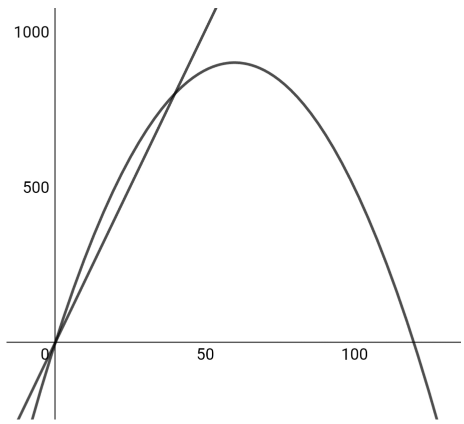

図 12

②

化学肥料や新たな耕作法, 加えて品種改良や灌漑法の発展といった科学技術の発展を考慮に入れていなかったためマルサスの予想した生産の逓減が起こらなかった.

（解説）

① $y = -\frac{1}{4}L^2 + 30L$ と $y = 20L$ を実際にプロットすると図 12 のようになり, その交点は $L = 0, 40$ に対応する箇所である.マルサスの人口論によると人々の所得が生存維持水準以上のとき人口は増加する.図より $L = 0$ から $L = 40$ までは生産が人々の生存維持に必要な水準（生存費賃金×人口）を上回っているため人口は増加し生産も増加すると考えられる.しかし, $L = 40$ を境に人々の生存維持水準が生産を上回り, 貧困が生じることとなる.

② マルサスの議論が当てはまらなかった理由はいくつか考えられるが, その最たるものは科学技術の発展であろう. 産業革命以降のめざましい科学技術の発展はマルサスも予想できなかったのである.

6.3　大問３

（解答）① L=100

① 小作人の利潤関数$\pi_1(L) = \frac{1}{2}(-\frac{1}{2}L^2 + 200L) - 50L = -\frac{1}{4}L^2 + 50L$ は$\frac{d\pi_1}{dL}(L) = 0$ すなわち $L = 100$ のとき最大.よってこれが小作人にとっての最適な労働量である.

② 小作人の取り分の割合を αとして$\alpha f(L) = \bar{w}L$ のとき地主の利潤関数は$\pi_2(L) = (1-\alpha)f(L) = f(L) - \bar{w}L$ である. そこで, 例えば地主が分益小作制度の下で賃金労働制度と同じ最大利潤を確保するためには, $f(L) - \bar{w}L = -\frac{1}{2}L^2 + 150L$ が $L = 150$ のとき最大だから, 小作人との交渉で$\alpha = \frac{50 \cdot 150}{f(150)} = \frac{2}{5}$に引き下げればよい.

③

[資源配分における効率性]

①の農村では最適な労働量が L=100. それに対し③の農村では 地主の利潤関数$\pi_3(L) = f(L) - w(L)L = -\frac{5}{6}L^2 + 200L$ より$\frac{d\pi_3}{dL}(L) = 0$ すなわち $L = 120$. $f(120) = 16800, f(100) = 15000$ より ③の農村の方が①の農村よりも効率的である.

[所得分配における公正性]

①の農村では（地主の取り分）:（小作人の取り分）= 1 : 1 であったが, ③の農村では $w(120) \cdot 120 = 4800$ より（地主の取り分）:（小作人の取り分）= $f(120) : 4800 = 7 : 2$ で, ①の農村の方が③の農村よりも公正である.

（解説）

① $y = f(L)$ として小作人の利潤関数$\pi_1(L) = \frac{1}{2}f(L) - \bar{w}L = \frac{1}{2}(-\frac{1}{2}L^2 + 200L) - 50L = -\frac{1}{4}L^2 + 50L$ は $L = 100$ のとき最大.

② 分益小作制度と賃金労働制度の同値性の問題.小作人に働いてもらうためには$\alpha f(L) \geq \bar{w}L$ でなければならないが, 地主の利潤を確保するため$\alpha f(L) = \bar{w}L$ となるようにすれば, $\pi_2(L) = (1-\alpha)f(L) = f(L) - \bar{w}L$. よってこのとき分益小作制度と賃金労働制度は全く等しい制度と言える.

③ 解答の通りである.