

《現地報告》

バンコク近郊の野菜産地

縄田 栄治*

はじめに 近年、東南アジアにおいては、都市の急成長に伴う野菜消費の増大と道路交通網の整備により、大規模な野菜産地が形成されている。その多くは、高地の冷涼な気候を利用した導入野菜の栽培を主体としている。これは、大規模生産に適した特性を持つ温帯野菜を導入することにより、急増する需要に応えるためと考えられ、マレーシアのカメロン高地や西ジャワの諸高地をその例としてあげることができる。

一方、低地における野菜産地も大都市との距離の近さを利して、在来野菜を中心に古くから成立している。タイのダムナンサドゥアク地区は、その代表例と言えるだろう。

ダムナンサドゥアクはバンコクの西南約80km、ラップリ県内に位置する。この地域では、ダムナンサドゥアク運河に沿って野菜のみならず果樹花卉を含めた一大園芸地帯が成立している。バンコク近郊にはダムナンサドゥアクの他に比較的新しい野菜産地としてバンブアトング（トンブリ県、バンコクの西方約20km）、サーラヤー（ナコンバトム県、バンコクの西方約30km）等があり、年々増大するバンコクでの需要に応じている。

筆者は1986年2月から3月にかけて、これらの地域のうちダムナンサドゥアクとバンブアトングの野菜栽培の実情について調査を行った。以下に、結果の概要を紹介する。

1. バンコク近郊の気候 バンコクの年間の気温と降水量を第1表に示す。バンコクは熱帯モンスーン気候帯に属し、1年は5月～10月の雨期と11月～4月の乾期に明瞭に二分される。乾期前半は気温が低く、時として最低気温が10℃近くになることがある。調査を行った2月・3月は1年で最も暑い乾期後半にさしかかる頃である。

*なわた えいじ、京都大学農学部

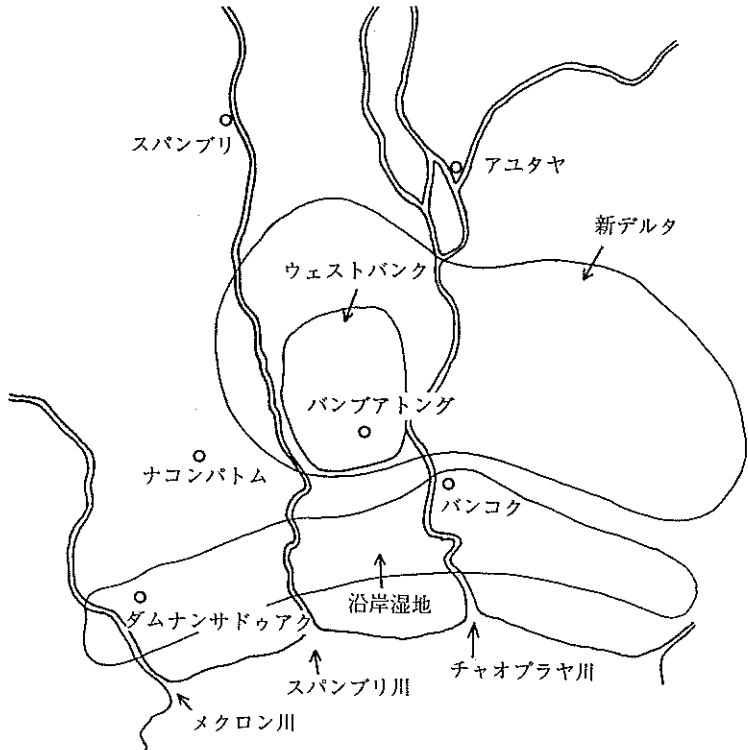
第1表 バンコクの月別気温及び降水量

| 月 | 月平均 気温 (℃) | 最高 気温 (℃) | 最低 気温 (℃) | 月別 降水量 (mm) | 月間降雨 日数 (日) |
|-----|------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|
| 1月 | 25.6 | 31.9 | 20.6 | 10.3 | 1.7 |
| 2月 | 27.2 | 32.7 | 22.8 | 30.7 | 3.0 |
| 3月 | 28.6 | 33.8 | 24.6 | 23.7 | 3.3 |
| 4月 | 29.6 | 34.9 | 25.7 | 63.5 | 6.2 |
| 5月 | 29.1 | 34.1 | 25.4 | 185.3 | 15.6 |
| 6月 | 28.6 | 33.0 | 25.1 | 159.8 | 16.7 |
| 7月 | 28.1 | 32.5 | 24.8 | 170.7 | 18.3 |
| 8月 | 27.8 | 32.2 | 24.7 | 198.2 | 20.6 |
| 9月 | 27.6 | 31.9 | 24.4 | 341.8 | 21.3 |
| 10月 | 27.5 | 31.7 | 24.3 | 221.3 | 16.7 |
| 11月 | 26.6 | 31.3 | 22.8 | 44.0 | 5.5 |
| 12月 | 25.5 | 31.3 | 20.7 | 8.9 | 1.4 |
| 通年 | 27.7 | 32.6 | 23.8 | 1458.2 | 130.3 |

注 1951年～1980年の30年間の平均，“タイ国気象記録，タイ国気象局発行”より。

バンコク近郊の農業地帯は、チャオブラヤ川のデルタに展開しており、デルタ内の主として水文環境により土地利用が異なっている。

2. ダムナン サドゥアク ダムナンサドゥアクは、デルタ内の地理区分でいうと、チャオブラヤ川・スバンプリ川・メクロン川の感潮部にあたり常時低湿な“沿岸湿地”（チャオブラヤデルタの地理的区分については、高谷 [1982] に従った。個々の区分の詳細については、そちらを参照していただきたい）に位置する（第1図）。ダムナンサドゥアクの周辺地域では水路が縦横に走り、野菜に限らず果樹や花卉、時としてモクマオのような用材の生産も高さ1～1.5mの土手で囲まれた小さな輪中の中で行う。言うまでもなく土手は、雨期の増水時に作物が湛水害を受けないために築かれている。土手の上には、通常、果樹等の種々の有用樹を植え、その根張りによって土手を強化し、降雨・流水による侵食から守って



第1図 チャオプラヤデルタの地理区分 (高谷 [1982] より作図)

いる。輪中の中には、ロング (タイ語で溝や畝等、半円形の横断面を持ち、長く続くものを指す) と呼ばれる高畝を築きその上で作物の栽培を行う。周囲の溝は湛水し (写真1)、その水を湛水に使用する。従来は、柄杓等を使い手作業で湛水を行っていたが、最近では、ほとんど小さなボートに載せたポンプを利用している (写真2)。溝に湛水する水は、水路からポンプで汲み上げる。このため、一年を通じて水が豊富に利用でき乾期の作付けも可能であり、1年中栽培が行われている。ロングの幅や長さは農家によって或は作物によって異なるが、幅2~3m、長さは20~40m程度で、溝の幅は1~1.5mである。



写真1 ダムナンサドゥアクの野菜栽培景観



写真2 ダムナンサドゥアクにおける灌水風景

第2表 ダムナンサドゥアク郡の農業土地利用

| 水田 | 畑地 | 果樹 | 野菜 | 花卉 |
|-------------|-------|--------|--------|----|
| 27,544(rai) | 7,257 | 41,127 | 23,791 | 19 |
| 4,407(ha) | 1,161 | 6,580 | 3,807 | 3 |

注1) 1 rai は約0.16 ha。下に ha 換算の値を示す。

2) “1984-1985の県内農業生産，ラップリ県農業事務所普及課発行”より。

ダムナンサドゥアク郡の農業土地利用の現状を第2表に示す。野菜・果樹・花卉を含めた園地の面積は郡全体の農地の65%を占め、現在なお増えつつあるという。最も多いのはヤシ類を含めた果樹であるが、野菜の生産も非常に多い。

第3表 ダムナンサドゥアク郡の野菜栽培面積と生産量（1984-1985）

| 品目 | 栽培面積 (rai) | 生産量 (t) |
|-------------|---------------|------------|
| トウガラシ（大型） | 1,300 | 240 |
| トウガラシ（小型） | 1,145 | 160 |
| ダイコン | 160 | 320 |
| タロ | 1,862 | 2,313 |
| カボチャ | 450 | 800 |
| トウガン | 350 | 500 |
| カラシナ | 300 | 900 |
| クズイモ | 500 | 750 |
| ベビーコーン | 3,940 | 2,700 |
| キュウリ | 1,232 | 1,532 |
| トカドヘチマ | 950 | 270 |
| ニガウリ | 1,256 | 1,632 |
| カンコン（アサガオナ） | 990 | 534 |
| カイラン | 550 | 800 |
| シャロット | 1,830 | 2,136 |
| ナガササゲ | 2,066 | 2,263 |

注1) 1 rai は約0.16 ha。

2) “1984-1985の県内農業生産，ラップリ県農業事務所普及課発行”より。

第3表にダムナンサドゥアク郡の主要野菜と作付面積及び生産量を示した。ペビーコーンを除き、ほとんどがいわゆる在来野菜（外国或は他地域から導入されたものでも導入の歴史が古いものは在来野菜に含める）である。また、果菜類が作付面積の68%を占め、生産の中心となっている。この地域では、年間を通じて高温のため、タマネギ・ニンジン・エンドウ等の導入温帯野菜の栽培はほとんど見ることができない。



写真3 ナガササゲ・トウガラシの混作（ダムナンサドゥアク）

栽培は主に混作によって行われている(写真3)。聞き取り調査を行った農家のうち81%は何らかの形の混作を行っていた（この地域では必ずと言っていいほど、ロングの水際にタロまたは中国セルリ、まれにミズオジギソウが植えられているが、混作か単作かを判断するときこれらの作物の栽培は無視した。すなわち、ロング上が単一作物で水際に別種の作物が植えられている場合は単作とした）。第4表に作物の組合せの代表的な例を示した。この地域に見られる混作は、畦間混作（混作に関する用語は渡部ら〔1983〕に従った）が主体であるが、間作も認められた。畦間混作には、主として空間の有効利用を図ったナガササゲ・ニガウリ等背の高い野菜と種々の背の低い野菜との組合せ、生育速度及び収穫時期の異なる数種の野菜を同時に播種し、収穫時期が一時期に偏らないようにすることを主目的としたキュウリ・ナス・トウガラシ等の背の低い

第4表 ダムナンサドゥアクの混作における主要な作物の組合せ

| 混作の種類 | 作物の組合せ |
|---------|--|
| 1. 畦間混作 | <p>a. 背の高い野菜と背の低い野菜とを組合せ空間を有効に利用することを主目的とする型。 ナガササゲ+中国セルリ/コリアンダー+ (タロ) ニガウリ+コリアンダー+ (ミズオジギソウ)</p> <p>b. 生育速度及び収穫時期の異なる数種の野菜を同時に播種し、収穫が長期間連続することを主目的とする型。 ナス+トウガラシ+ (中国セルリ) シャロット+トウガラシ キュウリ+ナス+トウガラシ ダイコン+トウガラシ+ (タロ/中国セルリ)</p> <p>c. a. b. の双方を目的とする型。 ナガササゲ+トウガラシ ナガササゲ+トウガラシ+ナス キュウリ+ナガササゲ+ナス キュウリ+ナガササゲ+ナス+トウガラシ</p> |
| 2. 間作 | ナガササゲ+コリアンダー+ {ナス} + (タロ) ニガウリ+ {キュウリ} +トウガラシ+ ナガササゲ +中国セルリ |
| 3. 混栽 | フトモモ+カリフラワー パパイヤ+ハナニラ 果樹類 (バナナ, ココヤシ, パパイヤ, マンゴ) +ナガササゲ+ダイズ+ナス |

注 ()内は水際に作付けされる作物, | |内は調査時に播種直後の作物。

野菜のみの組合せ、及びその双方を目的とする組合せの3つの型が見られた。また、果樹との混栽も多く認められたが、果樹の株元に常時作物を栽植し空間を重層的に利用するという本来の混栽は少なく、元々の果樹農家が前の作物を更新した際、目的とする果樹が成木となるまでの期間、背の低い野菜を栽培し

現金収入を確保するというケースが多かった。混作を行っている農家に混作を行う理由について質問したところ、以下の様な回答を得た（括弧内の数字は、その回答を得た農家の割合を示す。同一の農家が複数の回答を示す場合もあったので合計は100%とならない）。

1. 収穫を一時期に集中させず、現金収入を途切れる事なく平均的に得ることが出来る (31.8%)。
2. 病虫害による危険率を減少させる、いわば栽培的危険分散 (31.8%)。
3. 価格変動による危険率を減少させる、いわば経営的危険分散 (22.7%)。
4. 空間の利用効率が良い (18.2%)。
5. 農作業の効率が良い (9.0%)。
6. 薬散が節約できる (9.0%)。
7. 雇い人を節約できる (9.0%)。
8. その他 (4.5%)。

通常、混作が単作に対して有利であるとされる点がいくつか挙げられているが、価格変動による被害を複数作物を植えることにより軽減しようとする経営的な危険分散が挙げられているのは、市場価格に敏感な野菜農家の特徴が出て興味深い。5. の農作業の効率が良いというのは、収穫等の農作業が程良く分散するということであろう。7. の雇い人の節約というのは、一作毎に入念な圃場準備を行っているため、同一作に収穫期の異なる複数の作物を植えると、結果的に短期間の単作を繰り返すより圃場準備の回数が少なくなり雇い人の数を減らすことができるということである。単作はベビーコーンとサツマイモ、クズイモにおいてのみ認められた。

同一作物の連作については、9割以上の農家は行っていないし、また、できる限り避けたいと考えている。この内、一部の農家は、市場価格によっては、行うことも有り得ると言っていた。また、有機質肥料については、ほとんどの農家が利用していた。施与量や一作毎に施与するかどうかは、農家により異なっていたが、どの農家も経済的に余裕があれば毎作、できるだけ多く施与したいと考えていた。

前述のようにこの地域は一年を通じて水が利用できるうえ、年間の温度変化が小さいため、季節に応じた作付順序、あるいは一つ一つの作物または作物の組合わせに対する作型が明瞭な形で存在してはいない。例えば、ナガササゲの栽培は、通常他の作物と組み合わせられるが、一年中いつこの地域を訪れても見ることができる。この地域のほとんどの農家は、ある作物または作物の組合わ

せを栽培した後、市場の価格変動と他の農家の動向により決定した別の作物または作物の組み合わせを栽培するというパターンを繰り返している。しかし、例外もあり、収穫後乾燥させる必要のある作物（サツマイモ、クズイモ、一部のトウガラシ等）は収穫期が乾期になるように作付けを行っている。また、一部ではあるが、はっきりとした作付体系に基づいて栽培を行っている農家もあった。第5表に二、三の例を示しておく。一般にこのような農家は、技術水準も高く裕福であった。

第5表 ダムナンサドゥアクで見られる作付体系の例

| | |
|----|---|
| a. | <p>シャロット+トウガラシ</p> <p>(シャロットは2ヶ月で収穫, その後数か月間トウガラシのみ栽培)</p> <p>↓</p> <p>放置 (2, 3か月)</p> <p>↓</p> <p>湛水処理 (1か月, 通常7月)</p> <p>↓</p> <p>シャロット+トウガラシ</p> |
| b. | <p>ナガササゲ+中国セルリ→湛水処理→サツマイモ (12月植え付け)</p> <p>→ (湛水処理) →ナガササゲ+中国セルリ</p> <p>(湛水処理期間は2週間から1か月。サツマイモ栽培後の湛水処理は行わないこともある。)</p> |
| c. | <p>ナガササゲ+キュウリ→湛水処理 (1か月程度, 雨期後半の増水期)</p> <p>→ベビーコーン→ナガササゲ+キュウリ</p> |

この地域で見られる栽培技術のうち最も特異なのは、植え付けを準備する段階で、圃場全体を水に漬けてしまうことであろう。前作の収穫が終わった段階で水路から水を汲み上げ圃場全体を水に浸し、数日から1か月程度放置した後、排水し植え付けの準備を行う。この技術の利点は、以下の諸点である。

1) 前作の栽培中に土壌中に繁殖した病害虫や、施与した有機質肥料中の害

虫が除去できる。

- 2) 土壌中に蓄積した塩類を効果的に除去できる。
- 3) 湛水処理直後に植え付けを行うことにより、生育初期に土壌内の有効水分が豊富に確保され、初期生育が促される。

この技術は、この地域のように常時低湿な環境、言いかえれば、用水の豊富な環境でなければ生まれ得ない。この地域が開かれたのは今世紀になってからで、潮州系の華僑の手によるとされているが、開墾初期は輪中の中といえども何年かに一度の大洪水の時には湛水したと思われる。その際、水がひいた後の作物の生育が良いことに気付いた農家によりこの技術はひらかれたのであろう。現在では、聞き取り調査を行ったほとんどの農家が、この技術を実施しているか実施したいと思っている。個々の農家により、水に漬ける頻度は1年に1度から1作毎、期間は1日から1か月と異なっているが、可能であれば1作毎に、しかも1か月程度までで、できるだけ長期間行いたいと考えていた。ある農家では、フトモモ (*Eugenia jambos* L., rose apple) が成木になるまでの間、カリフラワーの栽培を行っているが、フトモモの苗木が植えられているにもかかわらず、収穫後極く短期間(1日程度)湛水処理を行いたいと言っていた。この例はこの技術が如何に普及しているかを示している。

運河と水路が密に連絡するこの地域では、今なお船が最も重要な交通機関である。そのため、収穫物は通常それぞれの農家の持ち船で集貨場へ集められ、そこからバンコクへ陸路輸送される。また、一部は有名なダムナンサドゥアク水上マーケットで直接交易される。輸送業者によって、ボートで直接バンコクの中央市場(パクロング市場。チャオブラヤ河畔に位置する)に運ばれることもある。近年、道路が盛んに建設されており、道路際に圃場を持つ農家の一部はトラックによる輸送を行っている。

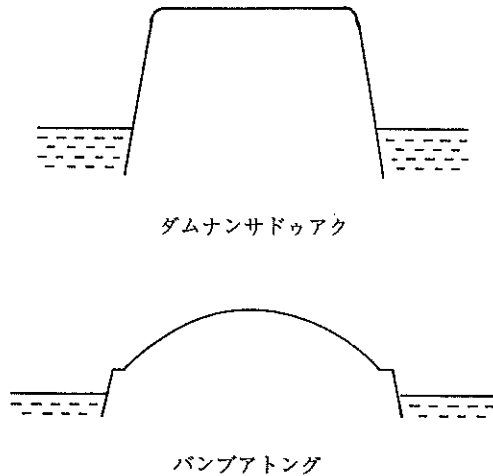
3. バンプア トング
 バンプアトングは、“新デルタ”の“ウェストバンク”に位置する。“ウェストバンク”はバンコクの西岸の意味であるが、デルタ内の地理区分では第1図に示した地域を指す。“新デルタ”は本来1年のうちに数か月の洪水と残り数か月の乾燥を繰り返す平坦地であるが、高谷〔1982, 1985〕によって詳細に述べられているように、“ウェストバンク”は現在、乾期にも農業用水の豊富な地域となっている(というより、この地域の農業季節の中心は現在のところ乾期にあると言って良い。この間の事情については、高谷〔同上〕を参照のこと)。野菜の栽培は乾期にも用水が利用できるようになった20年ほど前から始まった。

圃地は道路に沿って発達しており、雨期乾期を通じて栽培が行われている。“ウェストバンク”は雨期の洪水時にバンコクの遊水池となるため、雨期後半の湛水深は新デルタ内の他の地域より多少深い、1 mを超える事はない。特に野菜栽培は道路際の高みで行われているため、雨期でさえも圃場が水に浸かってしまうことはない(“ウェストバンク”は全体が大きな輪中であり、域内は運河と堤防によって更に中小の輪中に分けられている。道路は堤防上に建設されている)。このことは、この地域とダムナンサドゥアクとの景観の違いとなって現れている。ダムナンサドゥアクは圃場全体を土手で囲んだ小さな輪中内で栽培が行われ、土手の上には種々の有用樹が植えられるので、通常、外からは圃場の様子が見えず視野は限られている。これに対して、バンブアトングでは圃場を土手で囲う必要がないので、背後まで見渡せる開けた景観となっている(写真4)。



写真4 バンブアトングの野菜栽培景観(ダイコンの栽培)

この地域でも、栽培はロング上で行い、周囲の溝には、溜水用の水をめぐらす。溜水が、小さな船に載せたポンプで行われるのもダムナンサドゥアクと同様である。しかし、ロングの形状・高さ・幅・長さ等はダムナンサドゥアクのものとは大きく異なっている。第2図に両地域のロングの横断面を示した。ダム



第2図 ダムナンサドゥアクとバンブアトング両地域のロング横断面

ナンサドゥアクのロングは台形で高さが高く畝の上面は平らである。一方バンブアトングのロングは低いドーム状で、高さは低い。幅は平均してダムナンサドゥアクのロングより広く、長さも長い。この違いは前述した両地域の水文環境によるものと思われる。ダムナンサドゥアクは“沿岸湿地”に位置し常時低湿な条件下にあり、ロングは作物が湿害を受けないことを第一条件に作られている。これに対してバンブアトングは“新デルタ”の“ウェストバンク”に位置し、現在では、豊富に灌漑水を利用できるとはいえ、本来乾期にほとんど水のない地域である。従って、湿害を考慮する必要はなく、低平で幅広い、そして長いロングが作られている。

この地域の主要野菜は、ハクサイ・カラシナ・カイラン・サイシン・ダイコン・カリフラワー・レタス・中国セルリ・トウガラシ・ハナニラ等で、ダムナンサドゥアクと異なりアブラナ科の葉菜類が中心となっている。

栽培は、主として単作で行われている(写真4)。1つの農家の圃場に多種の作物を植えている場合でも、1つのロングには単一の作物が植えられていることが多い。混作もしばしば見られるが、中国セルリやコリアンダーが主要野

菜と不規則混作されていることが多く、ダムナンサドゥアックのような本格的な混作はあまり見られない。また、ナス等の果菜類を主として作付けする時は混作にし、葉菜類を主体とする時は単作にしている農家もあった。なぜ単作を好むのかという質問に対しては、(混作にすると)水管理が困難だ、背の低い野菜ばかりなので混作は難しい、(単作の方が)作業が効率よくできる、等の回答が得られた。

この地域の農家が単作を好み、ダムナンサドゥアックの農家が混作を好む原因の一つに、両地域の輸送条件の違いがあるのではないかと思われる。バンブアトングはバンコクの中央市場までの距離が近く(15~20km)、栽培も道路際で行われているため、一度に大量の収穫物が輸送できる。このため、同一作物を大規模に作付けすることが可能であり単作の方が適している。これに対して、ダムナンサドゥアックでは道路網が整備されつつあるものの、圃場を囲む土手と水路の存在により一時に大量の収穫物を扱うことは難しい。事実、前述の様にダムナンサドゥアックの大部分の農家は今なお第一次輸送機関として船を利用している。このため、収穫作業が一時期に集中しない混作が適しているのであろう。

輸送条件の相違は両地域の主要作物の違いにも関連している。バンブアトングは葉菜類が主体であるが、収穫物のかさが大きく、しかも全個体がほぼ一斉に収穫期を迎える葉菜類は大型のトラックが利用できるバンブアトングの輸送条件に適している。一方ダムナンサドゥアックでは、果菜類が主として栽培されているが、果菜類は収穫物のかさが比較的小さく、収穫時期が長く続き収穫が一時期に集中しないため、集貨場まで船で収穫物を選びそこからバンコクへ輸送するというダムナンサドゥアックの輸送形態に適しているのではないだろうか。

バンブアトングもダムナンサドゥアックと同様に年間の気温の変動が小さく、一年中水が使えることから、季節に即した作付順序や作型ははっきりとした形で存在していない。植付け作物の決定も同様に、主として市場価格の変動により決定されている。しかし、ほとんどの農家が同一ロング上では同一作物の連作を避けたいと考えており、また作付期間の短い作物を主に栽培していることから、きちんとした輪作体系に則って作付けを行っている農家も多い。第6表に二、三の例を示しておく。一部の農家は、連作を全く気にせずに作付けを行っており、極端な例では、ここ4年間ダイコンのみ(年5~6作)を栽培しているという農家もあった。また、輪作を行っていてもダイコン→カイラン→ハクサイ→ダイコンというようにアブラナ科野菜のみの、連作障害の回避という点からは意味がないと思われるローテーションを組んでいる例もあった。しか

第6表 バンプアトングで見られる輪作体系の例

| | |
|----|--------------------------|
| a. | ダイコン→カイラン→ハクサイ→ダイコン |
| b. | カラシナ→ダイコン→ダイコン→カラシナ |
| c. | カイラン→ハクサイ→ナス→コリアンダー→カイラン |
| d. | ダイコン→カリフラワー→トウガラシ→ダイコン |

し、現在のところ深刻な連作障害に悩まされている農家はほとんど認められなかった。

有機質肥料の施与は多くの農家でなされているが、聞き取り調査を行った農家のうち2割弱が全く施与していなかった。

おわりに 以上、限られた時間に限られた数の農家を対象に行った調査ではあるが、バンコク近郊の野菜産地の実情について概説した。ダムナンサドゥアクは90年近い歴史を持つ古い産地であり、バンプアトングはわずか20年程の歴史しかない新しい産地であるが、両地域とも、立地条件を最大限に生かした栽培を行っているといえる。ダムナンサドゥアクにおいても、バンプアトングにおいても現在野菜栽培面積は増加しつつあり、今後も増加すると思われる。特に、バンプアトングが位置する“ウェストバンク”内では、現在急ピッチで道路の建設が進んでおり、コメの低価格とあいまって今後ますます野菜農家が増え、新しい産地の形成が見られるだろう。

引用文献

高谷 好一

1982『熱帯デルタの農業発展』創文社、東京

1985『東南アジアの自然と土地利用』勁草社、東京

渡部 忠世, 角田 公正, 俣野 敏子

1983「熱帯アジアの作付様式—混作を中心に—」, 文部省特定研究「温・熱帯生物生産比較農学」成果編集委員会編『温・熱帯の比較農学』東京農業大学総合研究所, 119-135, 東京