

부엌構造에 따라 달라지는 家事勞動의 動線과 에너지의 消耗關係

The Consumption of Energy & Working Live
of Home Labor depends on the Construction of Kitcken

장 명 옥 서울대학교
Myong Wook Chang Seoul national Univ.

| 目 次 | |
|-----------------------|--|
| 1. 緒 言 | |
| 2. 實驗方法 | |
| 第一. 實 驗 | |
| A. 實驗問題 | |
| B. 實驗方法 | |
| 1. 豫備實驗 基礎代謝量測定 | |
| 2. 各問題에 關한 cal의 消耗量測定 | |
| 第二. 實 驗 | |
| A. 實驗問題 | |
| B. 方 法 | |
| 1. 觀 察 | |
| 2. 結 論 | |

- *① 여기의 家事勞動이라 함은 아침, 점심, 저녁 등 하루의 식사에 관한 노동만을 말함
② 家事勞動은 食事準備와 설거지를 끝마칠 때까지만을 취급하였음.

I 緒 論

부엌은 家事勞動의 中心이 되는 곳이기 때문에 家庭主婦들의 勞動은 大部分 이곳에서 하게 되는 것이다.

그러므로 부엌의 構造나 位置가 적당하게 되어 있느냐? 그렇지 못한가는 家事를 맡아보는 사람에게 肉體의面으로 或은 精神面에 많은 疲勞의 差異를 나타나게 할 것이다. 疲勞의 原因은 Energy의 消費量에만 따르는 것이 아니라 精神의인 面과도 關係가 많은 것이다. 또 肉體의인 面에서도 여러 가지로 複雜한 要素가 있기 때문에 Energy의 消耗量만으로는 到底히 疲勞度를 正確히 測定하기는 힘이 드는 일이지는 하나 Energy의 消耗量이 疲勞度에 많이 영향이 된다는 것은 틀림없는 事實이기 때문에 부엌 구조에 따라 달라지는 勞動하는 線의 形態를 調査하여 서울地方의 在來式住宅에 있어서의 食事 준비에서 설거지가 끝날 때까지의 1일에 必要한 熱量을 改良住宅에서의 結果를 比較하여 거기에서 나오는 差異點을 具體的으로 數字로 나타냄으로써 우리 나라 사람들에게 住生活改善 特히 부엌과 家庭管理法를 向上시켜야 하겠다는 意慾을 돋구어 주는 것과

同時에 도움이 될 수 있는 參考物을 提供하려는 것이다.

Ⅱ 實驗方法

第一. 實驗

A. 實驗問題

1. 부업바닥에서 계단을 지나 문턱을 넘고 또 대청 멧들을 거쳐 대청마루에 올라 갔다가 내려오고 다시 부업바닥까지 내려서는 데 소모되는 Energy 量 測定
2. One piece 를 입고 平面을 걸어 다니는 데 소모되는 Energy 測定
58cm 幅의 Step 으로 1分間에 112발자국 걸어가는 速度로 걸어서
3. 韓服 긴치마 저고리를 입고 2와 같은 速度로 平面을 걷는 데 要하는 cal 測定
4. 60cm 높이의 부뚜막에서 밥과 국을 푸는 데 要하는 cal 數 測定
5. 72cm 높이의 부뚜막에서 밥과 국을 푸는 데 要하는 cal 數 測定
6. 45~50cm 높이의 부뚜막에서 밥과 국을 푸는 데 要하는 cal 數 測定
7. 걸어가다가 90度 돌이서는 데 必要한 cal 數의 測定
8. 걸어가다가 180度 回轉하는 데 必要한 cal 數 測定

B. 方 法

1. 豫備實驗

Basal Metabolism Tests (基礎代謝量測定)

a. Evening Preceding Test

- ① 저녁은 가볍게 6:00~6:30 안으로 끝맞춰 든다.(實驗前夜)
- ② 밤 10時에 就寢하고 적어도 8時間을 熟眠한다.

b. Morning of test

- ① 덤비지 말고 옷을 조용 조용히 입고 어떠한 운동을 하거나 담배를 피우지 않는다.
- ③ 옷은 소매 짧고 가볍고 너굴너굴한 것을 입는다. House dress 이면 더욱 좋다.
- ③ 물 外에는 조반이나 飲料를 들지 않는다.
- ④ 운동량을 적게하기 위하여 自動車로 實驗室까지 간다.

C. 實驗時

- ① 實驗前에 약 30分間 침대에 누어서 쉰다.
- ② 實驗中은 자지 않고 편안히 누어 있다. 萬一 被實驗者가 感情의으로 충격을 받거나 病 또는 月經中이면 正確한 結果가 나타나지 않는다.

D. 實驗의 方法과 Data 는 다음 ①②③表와 같다.

表 1 BASAL METABOLISM RECORD

| | |
|---|------------------------------------|
| School of Home Economics | The Ohio State University |
| Subject <i>Myong, Chang</i> | Date of Birth 3/4/16 Age 45 |
| Observer <i>Doris Elliot</i> | Height in 154.5 cm |
| Date 6/7/6 | Weight 130# 1/40 lbs. 58.98kg |
| Barometric Pressure 744 | Surface area sqm 1.57 |
| Room Temp 23°C | Beginning of last Menstrual Period |
| Calculations by: D.E Checked by: D.E | End of last Menstrual Period |

表 2

| Prelim Period | | | | Period I | | Period II | |
|---------------|-------|------|------------|---|-------|---|-------|
| Pegin | | | | Bl. Press Begin 110/72 End 110/80 | | Bl. Press Begin 110/80 End 112/82 | |
| Time | Pulse | Resp | Body Temp. | Time | Pulse | Time | Pulse |
| 8:40 | 66 | 18 | 98.8 | 9:15 | 62 | 9:30 | 62 |
| 8:55 | 64 | 14 | 98.7 | 9:20 | 62 | 9:35 | 66 |
| 9:10 | 62 | 16 | 98.6 | 9:24 | 62 | 9:39 | 62 |

表 3

| | | |
|---|---------------|---------------|
| Spiro Temp Average | 24.5 | 24.5 |
| Spiro Temp Start | 24.0°C | 24.5°C |
| Spiro Temp End | 24.5°C | 24.5°C |
| Correction for temp Change (5 cal. per rise 1 C.) | 0 | 0 |
| 02 line rise in 6 min. in mm. × 1 cal. | 58 | 59 |
| Total Cal per hr | 18.76 | 18.76 |
| Correction factor | 50.81 | 51.68 |
| Total Cal. per spm per hr. | 32.36 | 32.92 |
| Dubois nor Standard (Modified by booth and sandiford) | 34.94 2.58 | 34.94 2.02 |
| Relation to standard | -7.38 | -5.78 |

2. 各問題에 關한 實驗

ㄱ. 準備

- ① 基礎代謝量 때와 같은 條件으로 前夜를 지내고 아침에 自動車로 實驗室에 조용히 도착
- ② 實驗室에서 주는 다음과 같은 menu의 朝飯을 8時에 먹는다.

| menu | cal |
|--------------|-------|
| Orange Juice | 50.0 |
| 2 Bread | 110.0 |
| 1 Egg | 77.0 |
| Butter | 100.0 |
| 1 C, Coffee | 0.0 |
| 1t,s Cream | 10.0 |
| 2 sugar | 54.0 |

total 401.0 cal

L. 實驗過程

實驗問題

| | | |
|-------|-------------------|-----|
| 8, 30 | Rest | 15' |
| 8, 45 | Standing | 5' |
| 8, 50 | Standing | 5' |
| 8, 55 | Standing | 5' |
| 9, 00 | Rest | 5' |
| 9, 05 | 1 up stairs, down | 5' |
| 9, 10 | Standing | 5' |
| 9, 15 | Standing | 5' |
| 9, 20 | Standing | 5' |
| 9, 25 | Rest | 5' |

註 ① 各 動作開始 10秒前에 맥박(脈搏)과 血壓을 잰다.

② 5分後마다 Sample bog(고무주머니)을 빼내고 새것으로 갈아대고 빼낸 것은 나중에 다음 그림과 같은 Oxygen Analyzer로 산소 所要量을 측정한다.

③ Gas meter의 이름 Kofranyi gas meter Analyzer..... Arnold Beckman Oxygen Analyzer

L. 實驗內容과 結果는 다음 表 ④와 같음.

SUBJ. m.u ckmg

DATE 6/3 1961 AGE 45

HT. 154.5cm WT. 129.4216 S.A.I 57 A.M. P.M.

| Act. | B.P. | Temp. | Pulse Rate | | Blood Pressure | | cal/min cal |
|--------------|-------|-------|------------|-----|----------------|-----|-------------|
| | | | Start | End | Start | End | |
| Rest 5' | | | 74 | 74 | 118 | 110 | |
| Rest 5' | | | 74 | 76 | 110 | 104 | |
| Rest 5 | | | 76 | 76 | 104 | 110 | |
| Standing 5' | 742.0 | 25.0 | 86 | 86 | 112 | 110 | 1.029 |
| Standing 2' | 742.0 | 25.5 | 86 | 84 | 110 | 110 | 0.930 |
| Standing 35' | 742.0 | 26.5 | 84 | 84 | 110 | 110 | 1.002 |

| | | | | | | | |
|--|---------------|------|-----|-----|-----|-----|---------|
| 1. up down stairs | 742.0 | 26.0 | 90 | 106 | 112 | 134 | 9.044 |
| Standing 1 5' | 742.5 | 26.5 | 106 | 96 | 134 | 122 | 1.630 |
| Standing 2 5' | 742.5 | 26.5 | 96 | 96 | 122 | 118 | 1.218 |
| Standing 3 5' | 742.5 | 26.0 | 96 | 88 | 118 | 114 | 1.110 |
| 以下는 Standing 은 생략하고 題目에 關한 것만 기록하기로 함. | | | | | | | |
| 2. 양복입고 Walk on flour | 742.5 | 25.5 | 88 | 86 | 112 | 120 | 2.461 |
| 3. 한복입고 // | 743.5 | 26.0 | 82 | 98 | 114 | 116 | 2.507 |
| 4. cook 5' | B.P. 743.5 | 26.0 | 88 | 88 | 114 | 132 | 1.530 |
| 5. cook 6' | 743.5 | 26.5 | 88 | 86 | 114 | 116 | 1.328 |
| 6. cook 5' | 742.5 | 26.5 | 86 | 102 | 110 | 126 | 3.19cal |
| 45cm 높이의 부 두막에서 | | | | | | | |
| 7. 90 walking with 90 degree turns | 742.5 | 25.5 | 86 | 86 | 112 | 120 | 2.732 |
| 8. walking with 180° 180- degree turns | 742.5 | 26.0 | 88 | 86 | 112 | 120 | 2.904 |

ARNOLD BECKMAN OXYGEN ANALYZER, MODEL E 2.

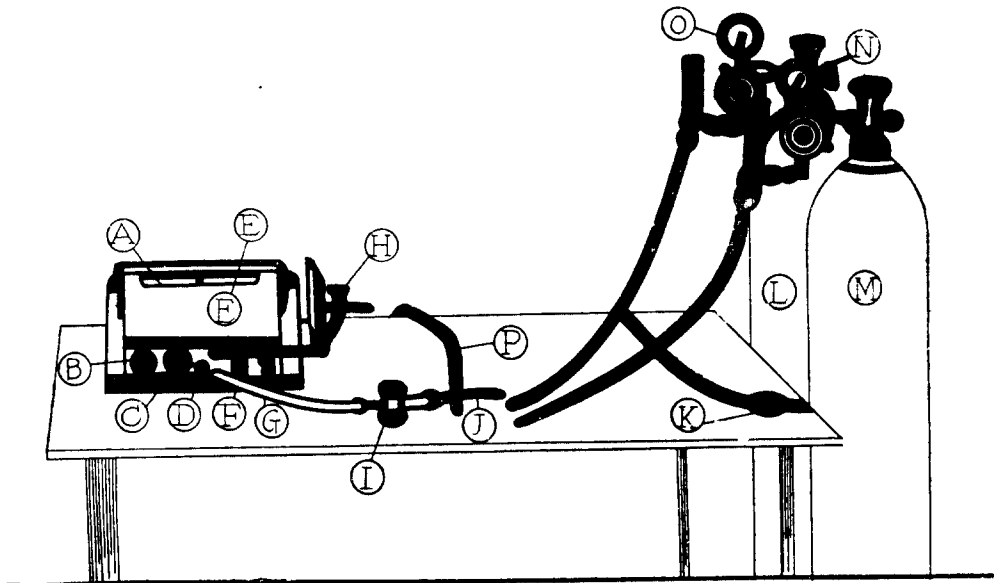
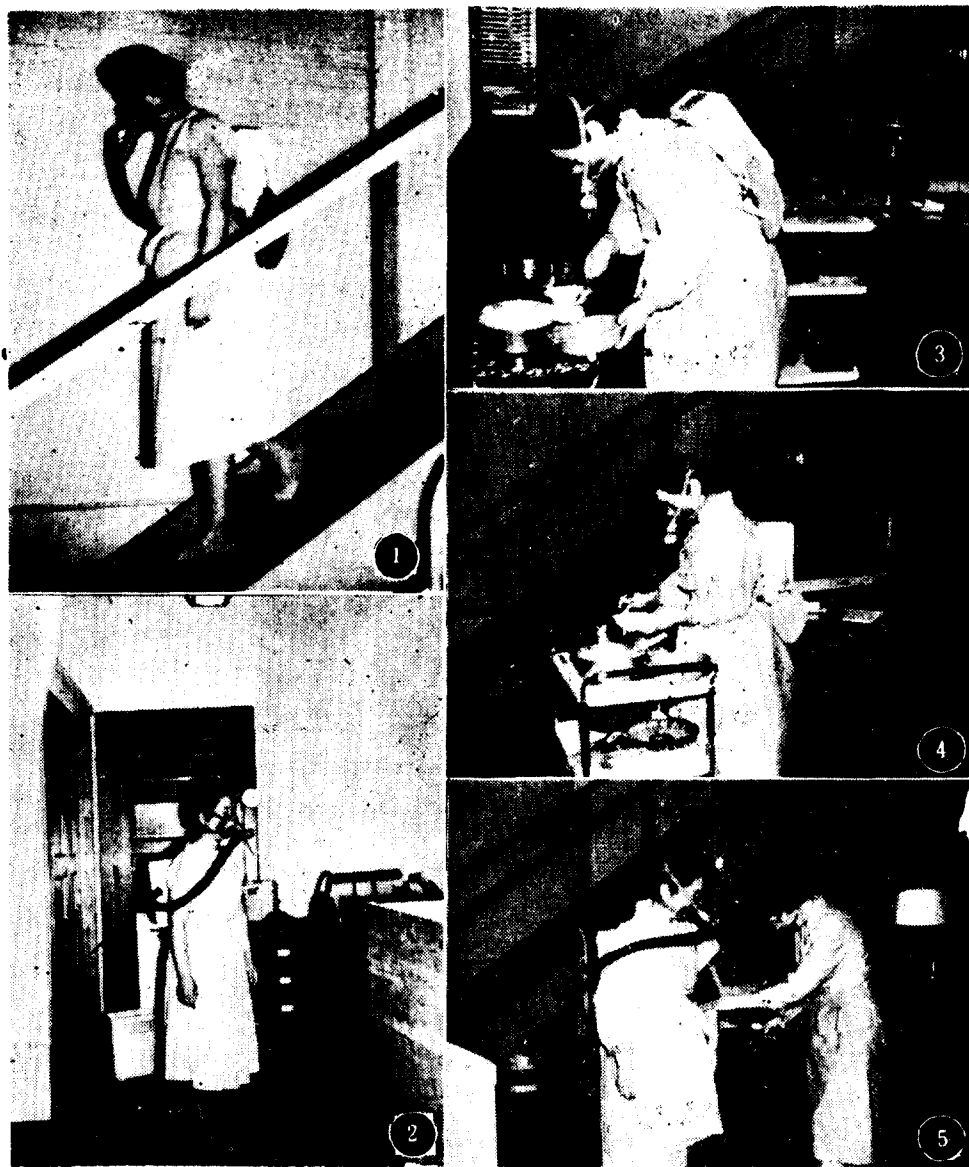


Figure Arnold Beckman Oxygen Analyzer, model E2, showing:

- | | |
|-----------------------|--|
| A. Translucent scale | B. Zero adjustment |
| C. Span adjustment | D. Range knob |
| E. Potentiometer dial | F. Lamp switch |
| G. Powers witch | H. Stopcock connecting analyzer to barometer and air |



① 實驗 1

② 實驗 2

③ 實驗 4

④ 實驗 5

⑤ 實驗 7, 8

- I. Stopcock connecting analyser to cylinder gases, sample gas and pump.
- K. Mother switch for pump
- M. Water-saturated compressed air
- P. Hose to vacuum pump
- J. Tapered glass tube
- L. Water-saturated nitrogen
- N.O. Flow meters attached to medical Therapy Regulator.

第二. 實 驗

第一實驗에서 나온 data 를 基本으로 하여 다음 問題에 따라 實驗을 하였음.

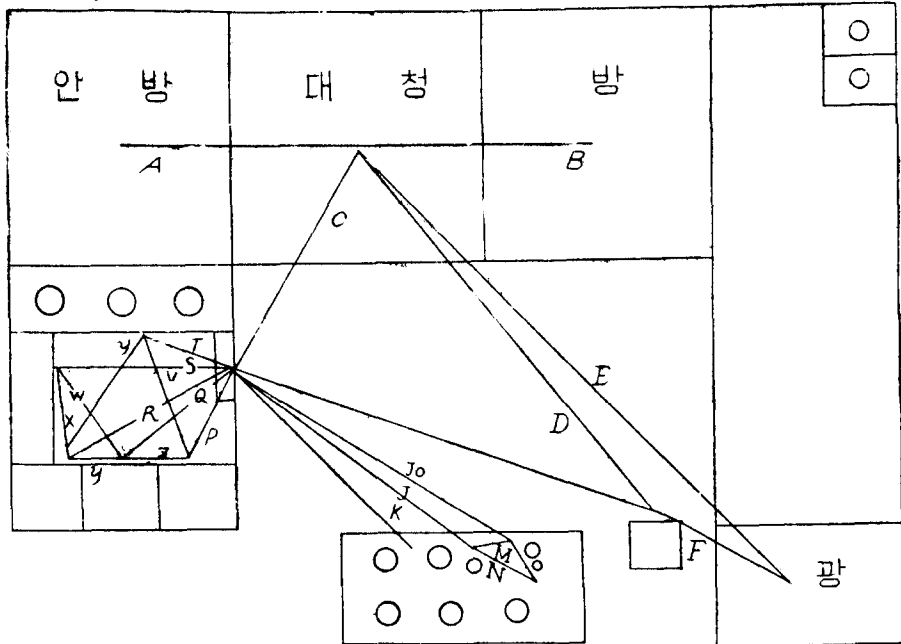
1. 問題—A.B.C. 型 住宅에서 아침, 점심, 저녁食事を 準備하고 설것이가 끝날 때 까지의 時間과 Cal 소모량 비교

- A型 住宅 在來式 改良한것
- B型 住宅 在來式 改良한것
- C型 住宅 在來式 改良한것

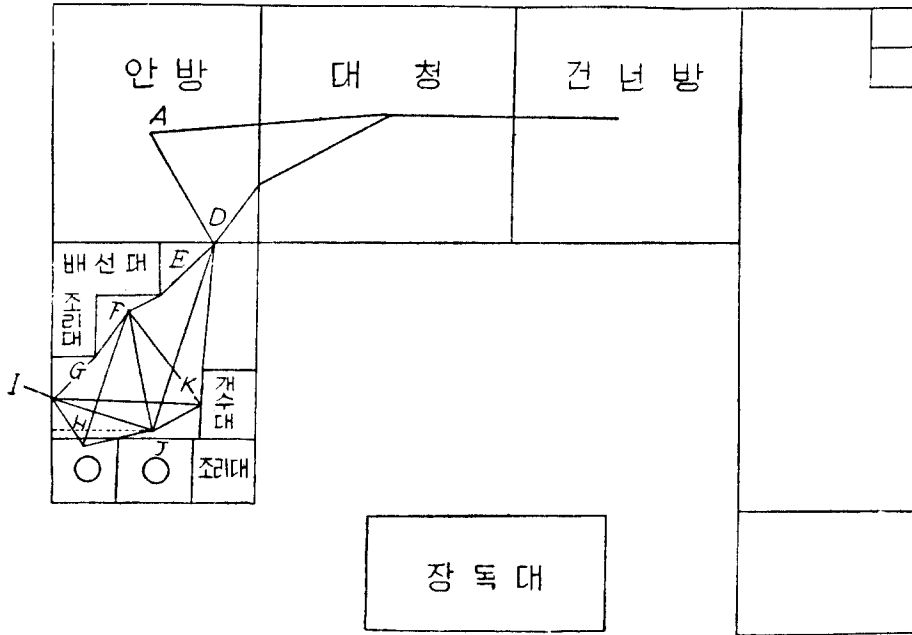
2. 方法

1. A.B.C. 各型 住宅의 平面圖를 簡單히 그려서 나무板에 붙여 놓고 다음 사진과 같이 要所要所에 못을 박고 아침에 저녁 때 설것이가 끝날 때까지 일하는 사람을 注視하여 하루 세대의 食事を 위한 勞動의 動線을 실로 그대로 못에 걸어 놓는다.

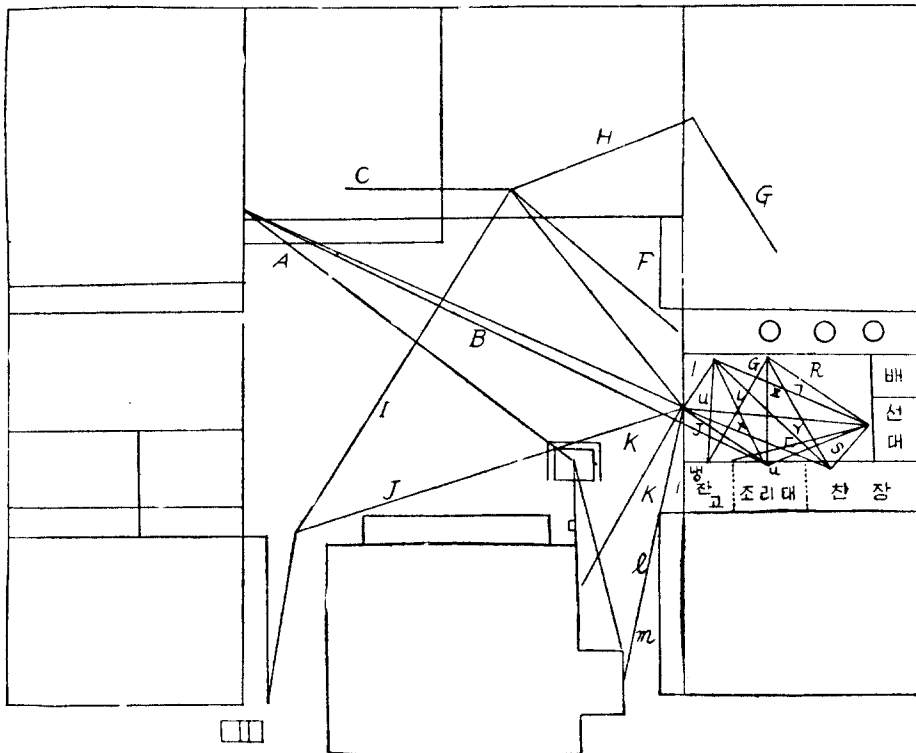
A型 재래식

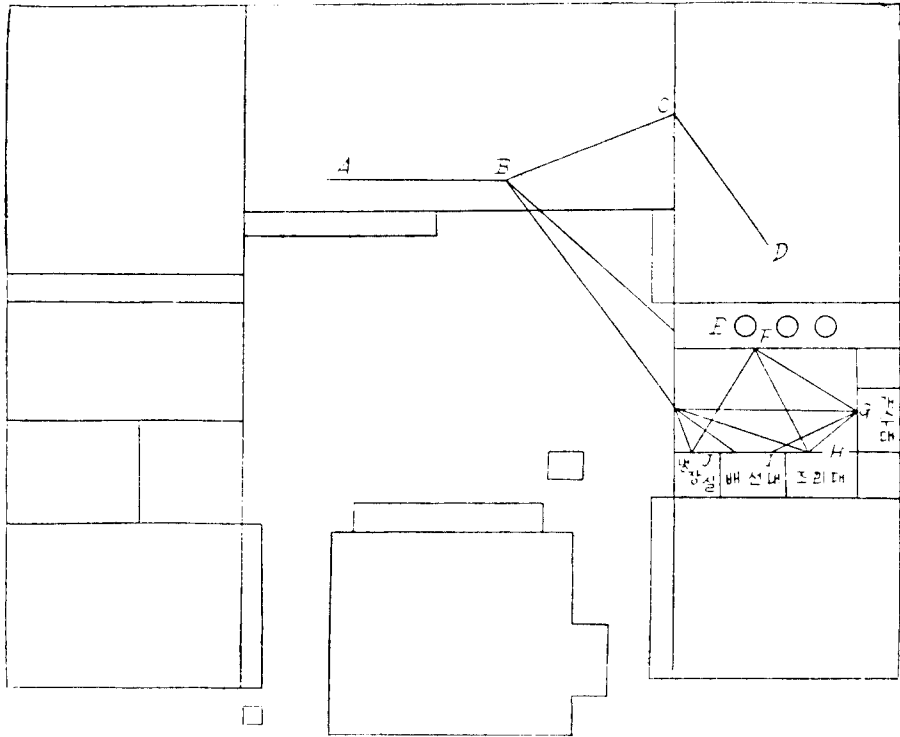


A 型 개량



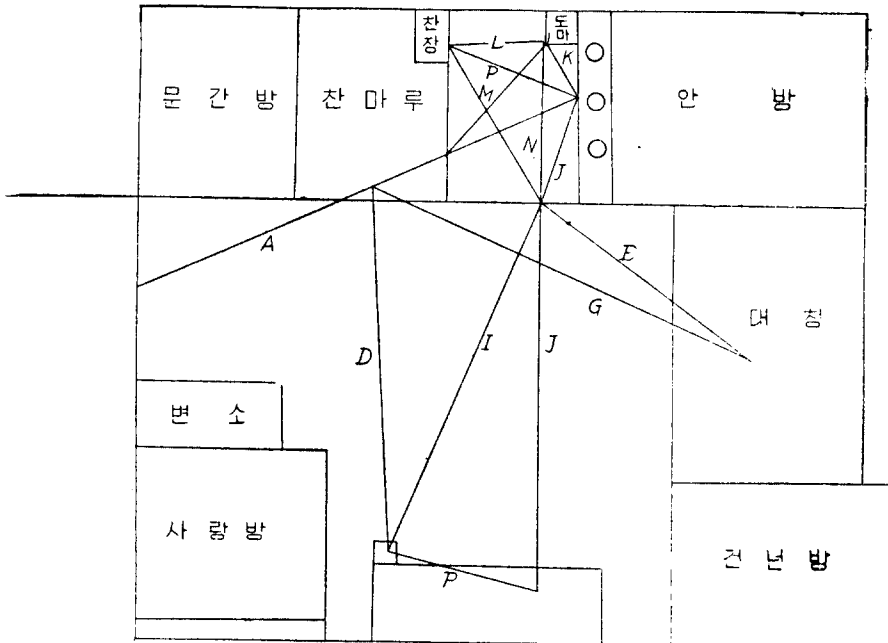
B 型 개량전



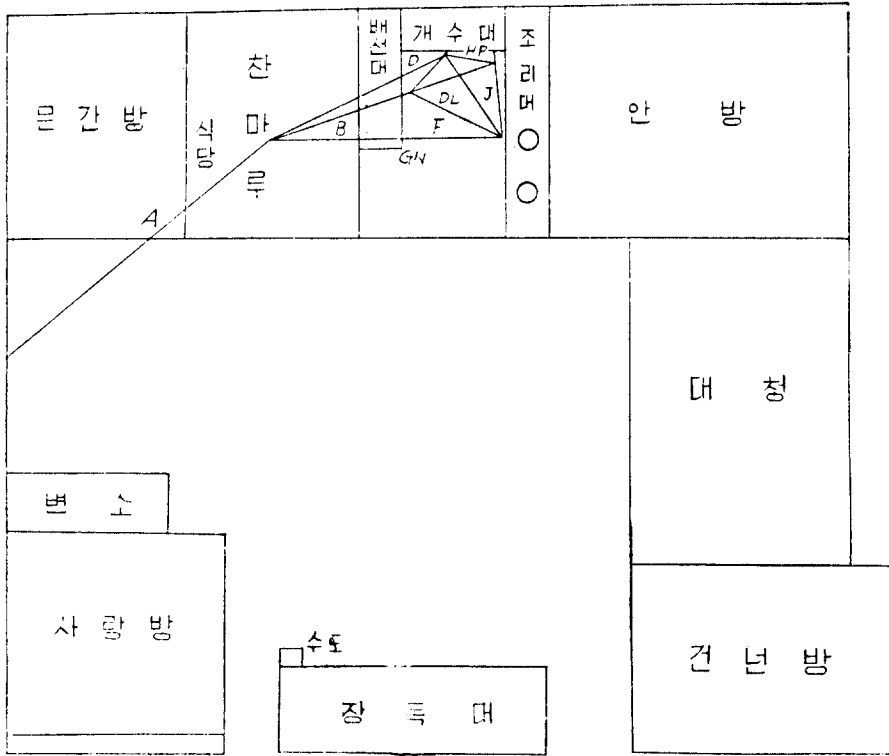


↑ B번 개량후

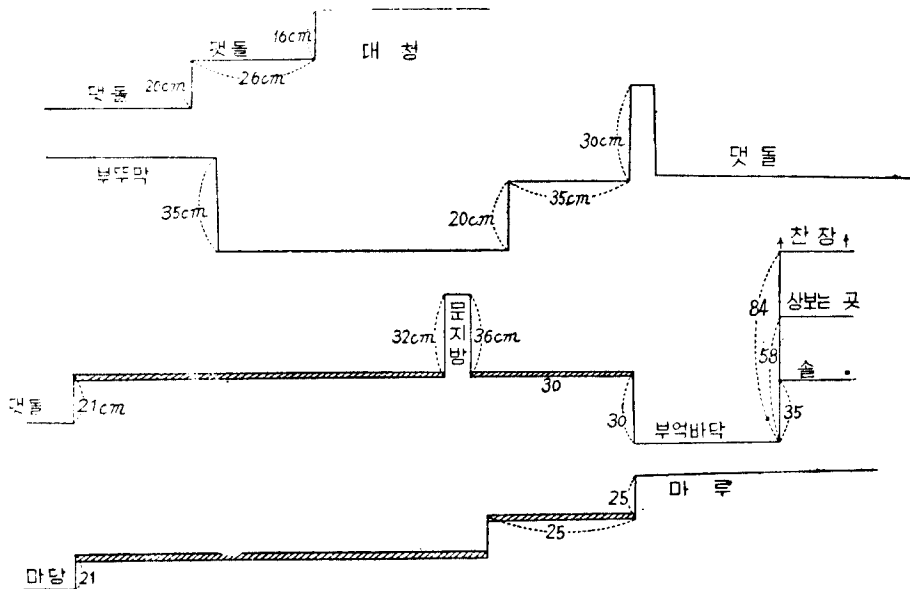
↓ C형 재래식



C 型 개량



A 型



C. 위에서 조사한 표와 제일 실험에서의 data 를 가지고 다음 표와 같이 환산함.

참 고

| | |
|--------|---|
| 3.190 | 1분동안 부뚜막에 일하는데 필요한 (0.930×3.343) |
| 2.731 | 90°로 1번 움직이는데 // (2초 걸린다) |
| 2.903 | 180°로 // // (4초 걸린서) |
| 9.033 | 1분동안 계단을 up a down 하는데 // |
| 13.597 | // up 하는데 // |
| 4.469 | // down // |
| 0.930 | // 가만이 서 있는데 필요한 열량 |
| 5.099 | 1분동안 18 LB 무게의 상을 들고 걷는데 // (2.461×2.072) |
| 3.343 | 높이(45~50cm)되는 부뚜막에서 엎드려서 1분동안 일하는데 필요한 cal (trunh bend) |
| 1.530 | 1분동안 서서 일하는데 필요한 열량 (60cm 높이의 대 앞에서 일할 때) |
| 1.328 | // (72cm 높이의 대에서 일할 때) |

주선목 선생님택 실험측정지에 의해

- ① 부엌 계단에서 부엌 문턱 밖 왕복 4초
- ② 마루땃돌에서 마루위 왕복 5초
- ③ 마당 땃돌에서 마당 왕복 3초

A型 동선의 길이 時間 CAL 總量 (식사 준비와 빗치리까지)

| 개량전 | | 일의내용 | 소요시간 (分) | 설 | 명 | (cal) 열 량 | 설 | 명 |
|--------------------|---------------------|------|-----------------|---|------|--------------|--|---|
| 일의내용 | | | | | | | | |
| 돌아서기 | 90° | | 2.37 | 2 초×71회 | | 6.47 | 2.731 cal× 2.37 | |
| | 180° | | 5.8 | 4 초×87회 | | 16.84 | 2.904 // × 5.8 | |
| 부뚜막에서 일하는 것 | | | 11 | 가족수 5人 (밥, 국 퍼기) | | 35.09 | 3.190 // × 11 | |
| 계단 | 부엌 계단 ↓ 부엌 문밖 | | 1.53 | 4초×23(14.5~빈손)0.567왕복 8.5~밥상들고)1.54 23 | | 34.90 | 9.033cal×0.567×5.099 =26.116 (밥상들고 부엌 문턱을 왕복하는 cal) 9.033 cal×0.963=8.699 cal (빈손으로) | |
| | 마루땃돌 ↓ 마루위 | | 1.08 | 5 초×13 | 13 | 9.756 | 9.033 cal× 1.08 | |
| | | | | 3 초×21=1.05분 4p ① 1.5초=0.025분 | 21.5 | 9.893 | 9.033 cal×1.05① ①+② 13.597 cal×0.03② | |
| | 장독 계단 (마당땃돌2배) | | 0.6 | [3초 × 2]×6회 | 6 | 5.420 | 9.033 cal×0.6 | |
| 밥상들고 다니기 | | | 1.98 | 23초-9초=14초※밥상들고 부엌- 안방왕복이 23초 부엌계단(4초) > 9초 마루땃돌(5초) 14초×8.5=1.98분 밥상들고 다닌 회수 8.5 | | 10.10 | 5.099 cal×1.98 ※주순국 선생님 실험 수치에 의함 5.099cal=2.461cal×2.072 | |
| 맨손으로 평면 걸 어 다니기 | | | 3.68 | 6.30분-(1.98분+0.64분)=3.68분 ◎6.30은별표[실제길이÷(58×112)] 1.98은 밥상들고 다니는 시간 0.64은(△+○+□+☆)÷(58×112) △=(부엌계단폭)35 cm×46 드나드는수(왕복×2) ○=(마루땃돌폭)26 cm×86 // (//) □=(마당땃돌폭)26 cm×45 // (//) ☆=(장독땃돌폭)(26×2)cm×12 // (//) | | 9.06 | 2.461cal×3.68 | |
| 서서 일하는 것 | | | 299.87 | 1일 일하는데 5시간 30분(330분) 330-30.13=299.87 | | 458.80 | 1.53 cal×299.87 | |
| 비교 | ㉓개량전일하는 데필요한시간 | | 327.9 5.46시간 | ① 개량전 열량계 | | 596.33 cal | | |
| | ㉔개량후일하는 데필요한시간 | | 319.97분 | ② 개량후 열량계 | | 440.152 cal | 156.18÷2.461=63.46 | |
| | ㉓ - ㉔ | | 10.03분 | 10분18초 | ①-② | 156.18 | 63.46×(112×58) =4.12236 km | |
| 개량후 | | 일의내용 | 소요시간 (분) | 설 | 명 | (cal) 열 량 | 설 | 명 |
| 돌아서기 | 90° | | 2.33 | 2초×70회 | | 6.36 | 2.731×2.33 | |
| | 180° | | 2.8 | 4초×42회 | | 8.23 | 2.904×2.8 | |

【住生活】

가 성 락 회 기

| | | | | | |
|-----------------------|--------|--|------|--------|--------------|
| 나 당 댕 들 (부엌뒷문 ↔ 광) | 0.3 | 3초×6회 | 왕복 6 | 2.71 | 9.033×0.3 |
| 밥상틀고다니는것 | 0.41 | 별표기호FE+EO+OA의소요시간 | | 2.09 | 5.099×0.41 |
| 평년 걸어 다니기 (맨 손) | 3.26 | 3.72-(0.05+0.41)=3.26 ◎ 0.05=(26×12)÷(58×112) | | 8.022 | 2.461×3.26 |
| 서서 일 하는 것 | 31.87 | 개량전 서서 일하는 시간+부엌 밖에서 일 299.87+11 | | 412.84 | 1.328×310.87 |
| | 319.97 | | | 441.58 | |

※장독 계단은 마당 계단 2층으로 생각함

B 형 개 량 전

노동 시간과 열량

| 기 호 | 일 의 내 용 | 시 간 (min) | 설 명 | 열 량 (Cal) | 설 명 |
|-----|----------------|-----------|---|-----------|---|
| ① | 부뚜막에서 일 하 기 | 11.5 | 8인분 밥과 국퍼기에 의한 시간 : 45 cm 높이의 부뚜막에서 | 36.665 | 319 cal×11.5=36.685cal : 45 cm 높이의 부뚜막 에서 |
| ① | 돌 아 서 기 | 15.633 | ○ 90°돌아서기에 의한 시간: 2 sec, ×165=5.5 min ○ 180°돌아서기에 의한 시간: 4 ses, ×152=10.133 ∴ 5.5+10.133=15.633 | 44.446 | ○ 90°돌아서기에 든 열량 2.731 cal×5.5=15.02 cal ○ 180°돌아서기에 의한 열량 2.904 cal×10.133 =29.426 cal ∴ 15.01 cal+29.426 cal =44.446 cal |
| ③ | 오 르 기 | 0.08 | ○ 댕돌에서 대청에 오르기 2 sec, ×1=0.03 min, ○ 마당에서 댕돌에 오르기 15 sec, ×2=0.05 min, ∴ 0.03 min, +0.05 min, =0.08 min, | 1.09 | ○ 댕돌에서대청에오르기 13.597 cal×0.03=0.40 8 cal ○ 마당에서댕돌에오르기 13.597 cal×0.05=0.68 Cal ∴ 0.408 cal+0.68 cal =1.09cal |
| ④ | 오 르 내 리 기 | 6.067 | ○ 마당과 댕돌에 맨손으로 오르내 림 3 sec×28=1.4 ○ 부엌계단에서 문턱 왼손으로 오 르내림 4 sec×43=2.867 ○ 부엌계단에서 문턱까지 18 lb, 물건을 들고 오르내림 4 sec×12=0.8 min ○ 대청밑에서 대청까지 물건 18lb 를 들고 오르내림 5 sec×12=1 min ∴ 1.4+2.867+0.8+1=6.067 min | 72.239 | ○ 마당과 댕돌사이 맨손 으로 오르내림 9.033 cal×1.4=12.649 cal ○ 부엌계단에서 문턱까 지 맨손으로 오르내림 9.033 cal×2.867=25.897 cal ○ 부엌계단에서 문턱까 지 18 lb, 물건을 들고 오르내림과 대청 밑에 서 대청까지 18 lb, 물 건을 들고 오르내림 9.033cal×(0.8+1)×2.072 =33.690 ∴ 12.649 cal+25.897 cal +33.690=72.236 cal |

부엌 構造에 따라 달라지는 家事勞動의 動線과 에너지의 消耗 關係 【住生活】

| | | | | | |
|---|---------|---------|---|---------|---|
| ⑤ | 평면 걸기 | 13.052 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 평면 걸기에 요한 전체 시간은 별표에 의하여 8.877 min 이므로 맨손으로 평면걸기에 요한 시간은: ㄱ. 부엌에서 계단 오르내리기 시간과 ㄴ. 댕돌에서 대청 오르내리기에 요한 시간을 합한 차와 같다. ㄱ = $(30\text{ cm} \times 82) \div (112\text{ 걸음} \times 58) = 0.378\text{ min}$ ㄴ = $(25\text{ cal} \times 29) \div (112 \times 58) = 0.111\text{ min}$ 8.877 min - (0.378 + 0.11 min) = 8.388 min ○ 부엌에서 마루까지 18 lb의 물건을 들고 평면걸기 14 sec \times 12 = 2.8 min ∴ 8.388 + 2.8 = 11.188 min | 13.062 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 맨손으로 평면걸기에 요한 열량 ○ 부엌에서 마루까지 18 lb의 물건을 들고 평면 걸기 2.461 cal 1 평면걸기 \times 2.8 \times 2.072 = 14.277 cal ∴ 20.653 + 14.277 cal = 34.92 cal |
| ⑥ | 서서 일 하기 | 403.668 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 하루 전체의 일하는데 요한 시간은 실제로 7시간 30분 = 450분 ○ ⑥ = 450 - (① + ② + ③ + ④ + ⑤) = 403.668 | 615.16 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 전체를 통하여 서서 일 하기 1.53 cal \times 404.169 = 618.378 cal |
| ⑦ | Total | | ⑦ = ① + ② + ③ + ④ + ⑤ + ⑥ | 804.537 | ⑦ = ① + ② + ③ + ④ + ⑤ + ⑥ |

B형 개량 후 노동 시간과 열량

개선점 : 1. 부엌바닥은 그대로 둔채
 2. 일하는 순서를 능률적으로 바꾸고
 3. 마당에 있던 수도를 부엌의 개수대에 배치하고
 4. 장독대에 있던 조미료를 조리대에 두고
 5. 문간방의 쌀을 배선대 밑 부분에 옮겨옴

| 기호 | 일의내용 | 시간 (min) | 설 명 | 열 량 (cal) | 설 명 |
|----|------------|----------|---|-----------|---|
| ①' | 부뚜막에서 일 하기 | 11.5 | 8인분의 밥과 국퍼기에 요한 시간 : 45 cm 높이의 부뚜막에서 | 36.685 | 319 cal \times 11.5 = 36.685 cal : 45 cm 높이의 부뚜막에서 |
| ②' | 돌아서기 | 9.433 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 90° 돌아서기에 요한 시간 2 sec \times 151 = 5.033 min ○ 180° 돌아서기에 요한 시간 4 sec \times 66 = 4.4 min ∴ 5.033 min + 4.4 min = 9.433 min | 26.552 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 90° 돌아서기에 요한 열량 2.731 cal \times 5.033 min = 13.745 cal ○ 180° 돌아서기에 요한 열량 2.904 cal \times 4.4 = 12.776 cal ∴ 13.745 cal + 12.776 cal = 26.521 cal |
| | | | ○ 부엌계단에서 문턱까지 18 lb 물건을 들고 오르내리기 | | ○ 부엌에서 계단거쳐 문턱까지 18 lb의 물건을 들고 오 |

【住生活】

가 정 학 회 지

| | | | | | |
|--------|-------|---------|---|---------|---|
| ④' | 오르내리기 | 2.167 | $4 \text{ sec} \times 15 = 1 \text{ min}$ ○ 대청밀에서 대청까지 18 lb 의 물건을 가지고 오르내림 $5 \text{ sec} \times 14 \text{ 회} = 1.167 \text{ min}$ $\therefore 1 \text{ min} + 1.167 \text{ min} = 2.167 \text{ min}$ | 40.557 | 르내리기와 대청밀에서 대청까지 18 lb 의 물건을 가지고 오르내림 $9.033 \text{ cal} \times 2.167 \times 2.072 = 40.557$ |
| ⑤' | 평면 걸기 | 7.554 | ○ 평면걸기에 의한 전체 시간은 별표에 의하여 4.877 min 이므로 맨손으로 평면걸기에 의한 시간은 가. 부엌계단을 오르내리기에 의한 시간과 나. 댕돌에서 대청오르내리기에 의한 시간을 합한것과의 차와 같고 가: $(30 \text{ cm} \times 15) \div (112 \times 58 \text{ cm}) = 0.069 \text{ min}$ 나: $(25 \text{ cm} \times 14) \div (112 \times 58) = 0.054 \text{ min}$ $4.877 \text{ min} - (0.069 \text{ min} + 0.054 \text{ min}) = 4.754 \text{ min}$ ○ 부엌에서 마루까지 18 lb 의 물건을 들고 걸기 $14 \text{ sec} \times 12 = 2.8 \text{ min}$ $\therefore 4.754 \text{ min} + 2.8 \text{ min} = 7.554 \text{ min}$ | 25.975 | ○ 맨손으로 평면걸기에 의한 열량은 $2.461 \text{ cal} \times 4.754 = 11.699 \text{ cal}$ ○ 부엌에서 마루까지 18 lb 의 물건을 들고 평면 걸기 $2.461 \text{ cal} \times 2.8 \times 2.072 = 14.276 \text{ cal}$ $11.699 \text{ cal} + 14.276 \text{ cal} = 25.975 \text{ cal}$ |
| ⑥' | 서서일하기 | 404.429 | 걸어다니지 않고 서서 일한 시간 | 537.082 | ○ 부엌에서 서서 일하기에 의한 열량 $1.328 \text{ cal} \times 404.429 = 537.082 \text{ cal}$ |
| ⑦' | Total | 435.083 | $⑦' = ①' + ②' + ④' + ⑤' + ⑥'$ $= 11.5 \text{ min} + 9.433 \text{ min} + 2.417 \text{ min} + 7.564 \text{ min} + 404.169 \text{ min}$ $= 435.083 \text{ min}$ | 666.851 | $⑦' = ①' + ②' + ④' + ⑤' + ⑥'$ $= 36.385 \text{ cal} + 26.552 \text{ cal} + 65.834 \text{ cal} + 25.881 \text{ cal} + 536.763 \text{ cal} = 666.851 \text{ cal}$ |
| 개량전후의비 | | 14.917 | 개량전 : 450 min 개량후 : 435.083 min $\therefore 450 \text{ min} - 435.083 \text{ min} = 14.917 \text{ min}$ | 149.189 | 개량전 : 804.537 cal 개량후 : 666.851 cal $\therefore 804.537 \text{ cal} - 666.851 \text{ cal} = 137.686 \text{ cal}$ $\times 137.686 \text{ cal} \div 2.461 \text{ cal} = 55.9 \text{ min}$ $6496 \text{ cm} \times 55.9 \text{ min} = 3631264 \text{ cm}$ 곧 3.6312 km 를 걸을 수 있는 energy 가 절약될 수 있다 |

C 型 개량전의 노동 시간과 열량

| 내 용 | (분) 시간 | 설 명 | 열 량 (cal) | 설 명 |
|-----------------------|---------|--|-----------|---|
| ○부뚜막에서 일한 것 | 15 | 10인분의 밥과 국 푸기 | 47.85 | 45Cm 높이의 부뚜막에서 1분간 구부리고 일하는데 요하는 열량 : 3.19Cal $3.19 \times 15 = 47.87 \text{ cal}$ |
| ○돌아서기 90° | 4.66 | 90°회전하는 데 요하는 시간 : 2초 90°회전한 수 : 140회 $(2 \times 140) \div 60 = 4.66(\text{분})$ | 12.731 | 90°회전하는 데 요하는 열량 : 2.732 Cal/min $2.732 \times 4.66 = 12,731 \text{ Cal}$ |
| 180° | 4.46 | 180° 회전하는 데 요하는 시간 : 4초 180° 회전한 수 : 67회 $(4 \times 67) \div 60 = 4.46 \text{ 분}$ | 12.951 | 180° 회전하는 데 요하는 열량 : 2,904 Cal/min $2,904 \times 4.46 = 12,951 \text{ cal}$ |
| ○오르내리기 12.5회 부엌↔대청 | 1.883 | 부엌 문턱 up & down—4 sec 마루 댕돌 up & down—c sec $(9 \text{ sec} \times 12) + 5 = 113 \text{ 초}$ $113 \div 60 = 1.883(\text{분})$ 댕돌↔대청 down—3 sec 부엌↔문턱 down—2 sec | 36.028 | 필요한 열량 up & down—9,033 Cal up —13,5697 Cal $(9,033 \times 18) + (13,597 \times 0.083) = 17,388(\text{Cal})$ —물건을 들지 않을 때 $17,388 \times 2.072 = 36,028(\text{Cal})$ (18 lb,의 상을 들고 오르내림) |
| 부엌↔마당 (27회) | 31.5 | 부엌 문턱 up & down—4 sec 마루 댕돌 up & down—3 sec $(7 \times 27) \div 60 = 3.15(\text{분})$ | 28.454 | 필요한 열량 up & down—9,033 Cal $9,033 \times 3.15 = 28,454 \text{ Cal}$ |
| ○걸어다니기 맨손 | 6.573 | 걸기에 필요한 전체 시간 : 11,369분 오르내리기에 전체 시간 : 1,763분 $11,369 - 1,763 = 9,606 \text{ 분}$ 18 lb의 상을 들고 다닌 시간 : 3,033분 $9,606 - 3,033 = 6,573$ | 16.176 | 양복을 입고 평면을 걷는 열량 $2,471 \times 6,573 = 16,176$ |
| 18 lb,의 밥상 들기 | 3.033 | 18 lb,의 상을 들고 다닌 회수 : 13회 1회 가는데 요하는 시간 : 14초 $(14 \times 13) \div 60 = 3.033$ | 15.465 | 보통 평면 걸기 2,461Cal/min 18 lb,의 상을 들면 2.072배 $= 15,465$ |
| 서서 일하기 | 291.241 | 식사 준비에 필요한 전체 시간 : 330분 $330 - (15 + 4.66 + 4.46 + 1.883 + 3.15 + 6.573 + 3.33) = 291.241(\text{분})$ | 446.058 | 필요한 열량 1.53 Cal/min $1.53 \text{ Cal} \times 291,241 = 446,058 \text{ Cal}$ |
| Total | 330 | | 615.713 | |

C형 개량후의 노동시간과 열량

| 개량한 점 | | | | | |
|--|---------|---|-----------|--|--|
| 1) 식사를 찬마루에서 함 (부엌과 찬마루는 동일평면) 2) 식사를 배선대의 창문을 통해서 이동 3) 개수대에 수도를 설비 4) 쌀을 배선대 밑에 두고 5) 쓰레기는 개수대 뒷벽을 통하여 버리게 하고 6) 장(간장 된장)은 조리대에 한꺼번에 떨어져서 4~5일간 사용하도록 한다. | | | | | |
| 내 용 | (분) 시간 | 설 명 | (Cal) 열 량 | 설 명 | |
| ○돌아서기 90° | 4 | 90° 회전하는데 요하는 시간 : 2초 90° 회전 한수 : 120회 (2×120)÷60=4(분) | 10.928 | 90° 회전하는데 필요한 열량 : 2.732 cal/min 2.732×4=10.928(cal) | |
| 180° | 4.73 | 180° 회전하는데 요하는 시간 : 4초 180° 회전한 수 : 71회 (4×71)÷60=4.73(분) | 13.735 | 180° 회전하는데 요하는 열량 : 2.904 cal/min 2.904×4.73=13.735 cal | |
| ○오르내리기 찬마루↔마당 (2회) | 0.233 | 찬마루 문턱 up & down : 4초 땃 돌 마당 up & down : 3초 (3+4)×2÷60=0.233(분) | 2.105 | 필요한 열량 up & down, 9.033 cal 9.033 cal × 0.233=2.105 | |
| ○걸어다니 기 맨 손 | 4.659 | 동선전체 -32066 cm 18 lb의 밥상들고 걸기 -1,800 cm 1분간 걷는 거리 -6496 cm (32066-180)÷6496=4.659 | 11.466 | 평면을 걷는데 요하는 열량 : 2.461 cal 2.461×4.659=11.466(cal) | |
| ○18 lb.의 밥 상들기 | 0.277 | 들고다닌 회수 : 15회×120cm (단위거리) 들고다닌 거리:1800cm 1분간 걷는거리 : 6.696cm 1.800÷6.496=0.277(분) | 1.413 | 평면걸는데 요하는 열량 : 2.461 Cal 18 lb.의 상을 들면 : 2.072배 2.461×0.277×2.072=1.413 cal | |
| ○서서일하 기 | 291.241 | 330-(24.860+13.899)=291.241 | 386.768 | 굽히지 않고 서서 일하는데 필 요한 열량 : 1.328 cal/min 1.328 Cal×291.241=386.768 Cal | |
| total | 305.140 | | 422.415 | | |
| 개량전후의 차의 | 24.860 | 개량전 : 330분 개량후 : 305.140분 330-305.140=24.860분 (차) | 193.298 | 개량전 : 615.713 cal 개량후 : 422.415 cal 615.713-422.415=193.298cal ※ 193.298÷2.461=78.5 6496cm×78.5=509936(5.1km) 즉 5.1km의 거리를 걸을 수 있는 energy가 절약된다. | |

Ⅲ. 觀 察

第一實驗에서 Energy 消費量이 가장 많은 것으로부터 차례로 列擧해 보면 다음 表와 같은 순서를 나타낸다.

| 내역 순위 | 熱 量 (cal) 1 分間 | 內 容 |
|----------|----------------------|--|
| 1 | 9.033 | 부엌 바닥에서 계단을 거쳐 문턱을 넘고 댕돌에서 대청까지 올라갔다가 내려와 부엌 바닥까지 오는 동안에 소모되는 熱量 |
| 2 | 3.19 | 45~50cm 높이의 부뚜막에서 밥과 국을 푸는데 소모되는 熱量 |
| 3 | 2.904 | 걸어가다가 180° 回轉하는 동작에 |
| 4 | 2.732 | 걸어가다가 90° 回轉하는 동작에 |
| 5 | 2.507 | 韓服입고 平面걸기 |
| 6 | 2.461 | Onepiece 입고 平面걸기 |
| 7 | 1.530 | 60cm 높이의 臺에서 일할 때 |
| 8 | 1.328 | 72cm 높이의 臺에서 일할 때 |
| 9 | 0.930 | 조용히 서 있을 때 |

다음에 第一實驗을 應用하여 行해진 第二實驗 結果를 살펴 보면 A型에 있어서는 다음과 같은 差異를 개량 전과 개량 후의 實驗에서 나타내고 있다.

| | 總 時 間 | 熱 量 |
|-------------|----------------|-------------|
| 개 량 전 (在來式) | 5.46時間 | 596.33 cal |
| 개 량 후 | 5.33時間 | 440.152 cal |
| 差 | 0.16時間 (약 10分) | 156.18 cal |

위표에 나타난 差 156.18 cal는 부엌의 구조를 고쳤기 때문에 절약된 熱量인데 이것을 普通的 거름 거리로 換算하던 (1分間에 112거름)

$$\text{즉 } 156.18 \div 2.461 = 63.46$$

$$58 \text{ cm} \times 112 \times 63.46 = 412236 \text{ cm} \quad 4.12236 \text{ km (10餘里)}$$

在來式 집은 1일에 食事を 爲한 勞動에서만 10餘里를 걸는데 必要的 熱量을 더 많이 소모한다.

時間의 差異가 別로 많이 나타나지 않은 것은 이번 實驗에서는 動線關係만을 比較해 보기 위한 것이기 때문에 일하는 方法과 內容을 두번 다 꼭 같이 하였기 때문이다. 만일 여기에서 動線과 더불어 일하는 순서까지를 向上된 方法으로 하면 時間도 더 많이 줄어들 것이다.

A型에 있어서 개량한 條件은 다음과 같다.

- ① 水道를 마당에서 개수대로 옮기다.
- ② 부엌 바닥의 높이를 다른 방과 같이 하고 안방과 통하는 문을 내다.

- ③ 부뚜막의 位置를 변경시키고 높이를 키에 알맞게 하다.
- ④ 광을 부엌 뒤로 가져오든지 그렇지 못하겠으면 배선대 밑에 쌀을 두게 하다.
- ⑤ 장을 장독대에서 조금씩 덜어다 부엌에 두고 몇일에 한번씩 장독대에 가기로 한다.

B 型

| | 總 時 間 | 熱 量 |
|-------------|----------|-------------|
| 개 량 전 (재더식) | 450分 | 804.537 cal |
| 개 량 후 | 435.083分 | 666.851 cal |
| 差 | 14.917分 | 137.686 cal |

137.686 cal 를 平面걸기로 換算하면 3.631 km 의 거리가 되며 在來式이 10里 조금 못 되게 걸는데 소모되는 熱量만큼 더 많은 cal 를 소모하게 된다.

B 型의 改良點은

- ① 부엌바닥은 깊은대로 그냥 두고
- ② 부뚜막도 낮은 그대로 두고
- ③ 마당에 있는 수도를 개수대로 가져온다.
- ④ 문간방에 있는 쌀을 배선대 밑으로 가져오다.
- ⑤ 일하는 臺의 순서를 바꾸어 놓았다.

C 型

| | 總 時 間 | 熱 量 |
|-------|---------|-------------|
| 在 來 式 | 330分 | 615.713 cal |
| 改 良 後 | 305.14分 | 422.415 cal |
| 差 | 24.860分 | 193.298 cal |

即 5.1 km 의 距離를 걸는 힘이 在來式 부엌 구조에서는 더 많이 든다.

改良點

- ① 食事を 부엌 옆방인 천마루방에서 하다.
- ② 飲食物을 배선대 장문을 통해서 이동시키다.
- ③ 개수대에 水道를 놓다.
- ④ 쌀을 부엌에 두다.
- ⑤ 쓰레기는 개수대 뒷벽을 통하여 버리다.
- ⑥ 장은 조리대 위에 덜어다 두고 쓰다.
- ⑦ 부엌바닥을 높이다.

Ⅳ. 結 論

第一, 第二의 實驗을 考察해본 結果, 在來式의 부엌에서 일할 때가 Energy 의 소모가 큰 것은 부엌바닥이 깊기 때문에 부엌에서 방에 들어갔다 돌아올려면 몇개의 층계와 문턱을 넘어서 往來해야 하는 것이 첫째의 原因이고, 그 다음은 溫空의 暖房과 炊

事用的 燃料을 곱하기 때문에 생기는 극히 높이가 낮은 부뚜막에서 일해야 하는 點이다.

부엌바닥이 방과 같은 平面이라면 1분에 2.461 cal 면 되는 것이 9.033 cal의 Energy를 소비해야 하고 主婦의 키(身長)에 알맞는 부뚜막에서 일하면 1分間에 1.328 cal면 될 것이 부뚜막이 40 cm 정도로 낮기 때문에 허리를 꾸부리고 일을 하느라고 3.19 cal라는 열량을 많이 소비하고 있는 것이다.

그 다음이 水道施設, 적당한 調理臺의 높이 등 또는 부엌에서 다른 房과 직접 通하는 通路가 없다는 것도 Energy가 많이 消耗되는 原因이 되는 것이다. 特히 注目할만한 것은 18 lbs의 상을 들고 부엌에서 문턱을 넘어 대청까지 가는 사이에 소모되는 熱量인데 이것은 莫大한 數字를 나타내고 있다.

食事に 關한 勞動에만 소모되는 熱量이

A型(재래식).....596.33 cal가족 5名

B型(//).....804.537 cal..... // 8名

C型(//).....615.713 cal..... // 10名

以上과 같이 되어 있는데 여기에 實驗者의 基礎代謝量 51.68 cal×24=1240 cal까지 加算하면 A, B, C型을 通해볼 때 1일에 1,800~2,000 cal 이상까지 소모되게 되니 그 밖의 家事勞動 即 洗濯, 掃除, 育兒, 市場보기, 물기 등까지를 包含시켜서 合算하면 主婦는 每日 激勞動을 하고 있는 상태이다.

거듭 말하는 것 같지만 일하는 方法, 일의 順序와 motion, 器具의 便, 不便, 器具의 정돈 상태 등을 전혀 무시하고 부엌의 構造만을 달리하여 動線만을 考慮해 보았는데도 在來式이 改良한 것보다 1일에 10餘里나 더 걸게 된다는 것은 대단히 注目할만한 것이다.

萬一 여기에 其他 條件까지 考慮해서 일을 한다면 Energy 소모는 1/3쯤 적어질 것이고 (추측) 거기에 食生活의 方式까지 簡單하게 할 수 있다면 그야말로 勞動의 節約이 대단할 것으로 생각한다. 世代는 日進月步 發達하고 있고 거기에 따라 사람들의 欲求는 옛날에 比하여 대단히 많고 또 複雜性을 띄워가고 있다. 거기에 따라서 主婦의 할 일은 더욱 많아지고 그것의 內容은 肉體的인 勞動에서부터 精神的인 面으로 더욱 神經을 써야 할 일이 漸次 많아질 것은 틀림 없는 事實이다. 現在도 그러한 傾向을 많이 나타내고 있는 것이다.

또 一面으로는 經濟難 때문에 過去보다 女子들의 職場 進出이 많아지는 것은 不可避한 일이라고 생각한다. 이러한 社會面과 家庭生活과를 살펴 볼 때 家事勞動의 能率化, 簡素化 圖謀는 切實한 것이고 그것을 成就하기 爲하여는 本論文에서의 實驗結果에 나타난 것과 같이 부엌의 구조가 큰 問題가 되는 것이다. 그러므로 建築家뿐만이 아니라 모든 사람들은 집을 수리하거나 或은 新築할 때는 반드시 부엌生活의 能率化를 첫째 條件으로 생각하여 계획할 것이다. 特히 政府에서 세우는 復興住宅 등은 반드시 이런 面에 유의하여 우리나라 가정生活 向上에 이바지하여 주기 바라는 바이다.

參 考 圖 書

Management in Family Living

Energy Expenditure of Women

Nicke Dorsey

U.S.A. Dept of Agriculture

Conception of Energy and Work in Home Management

Bratton E. C

Oxygen Cosumed tasks

Fatigue in Relation to House Care

Crass Imar

疲勞의 研究

大島正光

家庭經營

相原葆見・山本キク

住宅

女宛社

(良)(書)(案)(內)

| | | |
|------------|-------|--------|
| 金粉玉 金英玉 共著 | 家政家概論 | 386면 |
| 尹瑞石 李仁喜 | | 값 250원 |

| | | |
|-------|------|--------|
| 朱月榮 著 | 西洋料理 | 210면 |
| | | 값 150원 |

| | | |
|------------|-------|--------|
| 金英玉・李仁喜 共編 | 家政經濟學 | 250면 |
| | 家庭管理學 | 값 250원 |

| | | |
|------------|-----|--------|
| 文秀才 李琦烈 共著 | 營養學 | 390면 |
| 李惠秀 玄己順 | | 값 350원 |
| 玄順英 | | |

| | | |
|------------|--------|--------|
| 李盛雨 金尙淳 共編 | 營養食品化學 | 410면 |
| | | 값 350원 |

| | | |
|------------|------|--------|
| 崔景珠 姜信珠 共著 | 日本料理 | 150면 |
| | | 값 150원 |

<近刊豫告>

韓裁・食品加工學

修學社刊