

タマネギのフレーバー成分の変化に関する
食品化学的研究

時友裕紀子

目次

第Ⅰ章 序論	7
第1節 タマネギの特徴と利用	7
第2節 タマネギの香気成分と生成機構	11
第3節 調理加工・放射線照射によるタマネギフレーバー 成分の変化に関する本研究の目的とその意義	16
第Ⅱ章 タマネギの香気成分の分析	20
第1節 生タマネギのヘッドスペースガス(HSV)分析	20
1 緒言	20
2 実験方法	21
1) 試料と分析試料調製法	21
2) HSVの捕集とGCへの注入方法(TCT-GC法)	22
3) HSVのGCおよびGC-MS分析および香気成分の同定	22
3 結果と考察	25
1) TCT-GC法によるタマネギHSV成分の捕集、分析条件に 関する検討	25
2) スライスとおろしタマネギの香気成分の比較	31
第2節 ポーラスポリマーカラム濃縮法による タマネギ香気成分の捕集と分析	37
1 緒言	37
2 実験方法	37
1) 試料	37
2) 生タマネギと加熱タマネギ試料の調製法	37
3) ポーラスポリマーカラムの調製	38
4) タマネギ香気濃縮物の調製	38
5) 香気成分の分析と同定	38
3 結果と考察	39
1) 生タマネギと加熱タマネギの香気成分	39
2) ポーラスポリマーカラム濃縮法による香気成分の抽出と分析	44

第3節 連続水蒸気蒸留抽出法(SDE法)により得た 加熱タマネギ香気濃縮物の分析	45
1 緒言	45
2 実験方法	46
1) 試料	46
2) SDE法による香気濃縮物の調製と分析	46
3) 香気濃縮物のGCおよびGC-MS分析と香気成分の同定	46
3 結果と考察	46
第4節 HPLC法による生タマネギ香気成分の分析	50
1 緒言	50
2 実験方法	51
1) 試料	51
2) 減圧水蒸気蒸留による生タマネギの香気濃縮物の調製	51
3) HPLC分析	52
3 結果と考察	52
第5節 要約	57
第Ⅲ章 加熱タマネギのフレーバー成分	60
第1節 タマネギの加熱による甘味の発現	60
1 緒言	60
2 実験方法	60
1) 試料	60
2) プロパンチオール <small>の</small> 官能評価	61
3) タマネギ糖抽出液の調製	61
4) 遊離糖のHPLCによる分析	65
5) 遊離アミノ酸のHPLCによる分析	65
6) タマネギの風味再構成液の調製	65
3 結果と考察	71
1) プロパンチオール <small>の</small> 官能評価	71
2) 各種加熱方法によるタマネギ中の遊離糖の比較	73
3) 加熱タマネギの遊離アミノ酸含量	77

第2節 各種加熱タマネギの香気成分分析	83
1 緒言	83
2 実験方法	84
1) 試料	84
2) 加熱タマネギの調製とHSVの捕集	84
3) 加熱タマネギの調製とSDE法による香気濃縮物の調製	85
4) HSVと香気濃縮物のGCおよびGC-MS分析と 香気成分の同定	85
3 結果と考察	86
1) 香気濃縮物の収率と香気	86
2) SDE法とHSV法の比較	86
3) カット処理の有無による加熱香気中のスルフィド類の 比較とその生成機構	94
4) タマネギの加熱香気成分	101
第3節 炒めタマネギのフレーバー成分の分析と品種間差異	102
1 緒言	102
2 実験方法	103
1) 試料	103
2) 炒めタマネギの調製法	103
3) 遊離糖含量の分析と官能検査	103
4) SDE法による香気濃縮物の調製と分析	105
5) パターン類似率	105
3 結果と考察	105
1) 遊離糖含量の品種間比較	105
2) 遊離糖含量と炒めタマネギの嗜好性	108
3) 炒めタマネギの香気成分	110
4) タマネギ香気成分の品種間差異	116
第4節 要約	119

第IV章 タマネギ成分の加熱調理における役割	123
第1節 スープストックのフレーバーにおよぼすタマネギの影響	123
1 緒言	123
2 実験方法	124
1) 試料	124
2) スープの調製方法	124
3) スープの香気成分の分析	125
4) スープ中のアミノ酸含量の分析	127
3 結果と考察	127
1) スープの官能評価と不快臭成分	127
2) スープの香気成分におよぼすタマネギの影響	132
3) スープ中のアミノ酸含量	138
第2節 水中における油脂加熱フレーバー形成におよぼすタマネギの影響	143
1 緒言	143
2 実験方法	143
1) 試料	143
2) タマネギの揮発性成分と肉のあくおよび油脂との加熱	144
3) タマネギおよび抗酸化物質と油脂との加熱	144
4) 加熱油脂の酸化度の測定	144
5) 抗酸化性試験	146
3 結果と考察	146
1) タマネギの揮発性成分のアルデヒド生成抑制効果	146
2) タマネギおよび抗酸化物質の油脂加熱におけるアルデヒド生成抑制効果	147
3) 加熱油脂の酸化におよぼすタマネギの影響	152
4) タマネギの抗酸化性	152
第3節 要約	155

第V章 放射線照射タマネギの保存にともなうフレーバー成分の 変化	158
第1節 緒言	158
第2節 生タマネギのHSV成分の保存にともなう変化	159
1 実験方法	159
1) 試料	159
2) γ 線照射と保存	159
3) HSVの捕集と分析	160
2 結果と考察	160
1) 照射タマネギのHSV成分	160
2) 線量・保存の経過にともなう変化とGCパターン類似率	160
第3節 タマネギの加熱香氣成分の保存にともなう変化	165
1 実験方法	165
1) 試料	165
2) γ 線照射と保存	165
3) SDE法による香氣濃縮物の調製と分析	165
2 結果と考察	165
1) 香氣濃縮物の収量と香氣の特徴	165
2) 照射タマネギの加熱香氣成分	167
3) 線量・保存の経過にともなう変化とGCパターン類似率	171
第4節 CS-リアーゼ活性の測定と保存にともなう変化	173
1 実験方法	173
1) 試料と γ 線照射	173
2) 基質S-methyl-L-cysteine sulfoxide (MCSO) の調製	173
3) CS-リアーゼ活性の測定	176
4) 香氣前駆体の抽出と分析	176
2 結果と考察	179
1) CS-リアーゼ活性の照射量と保存による変化	179
2) タマネギ中のMCSOの照射と保存による変化	179
3) タマネギ香氣成分におよぼす γ 線照射の影響	181

第5節 遊離アミノ酸含量の変化と嫌氣的条件下で 保存したタマネギとの比較	183
1 実験方法	183
1) 試料	183
2) 遊離アミノ酸の分析	184
3) タマネギの嫌氣的条件下での保存	184
2 結果と考察	184
1) γ 線照射タマネギ中の遊離アミノ酸の保存による変化	184
2) 嫌氣的条件下で保存したタマネギ中の遊離アミノ酸含量	189
第6節 要約	192
第VI章 総括	195
引用文献	202
謝辞	215