

ケフィアニュース

KEFIR NEWS Volume 22. Number 1. (March 1. 2015)

編集・発行者 有限会社中垣技術士事務所 〒593-8328 大阪府堺市西区鳳北町10-39

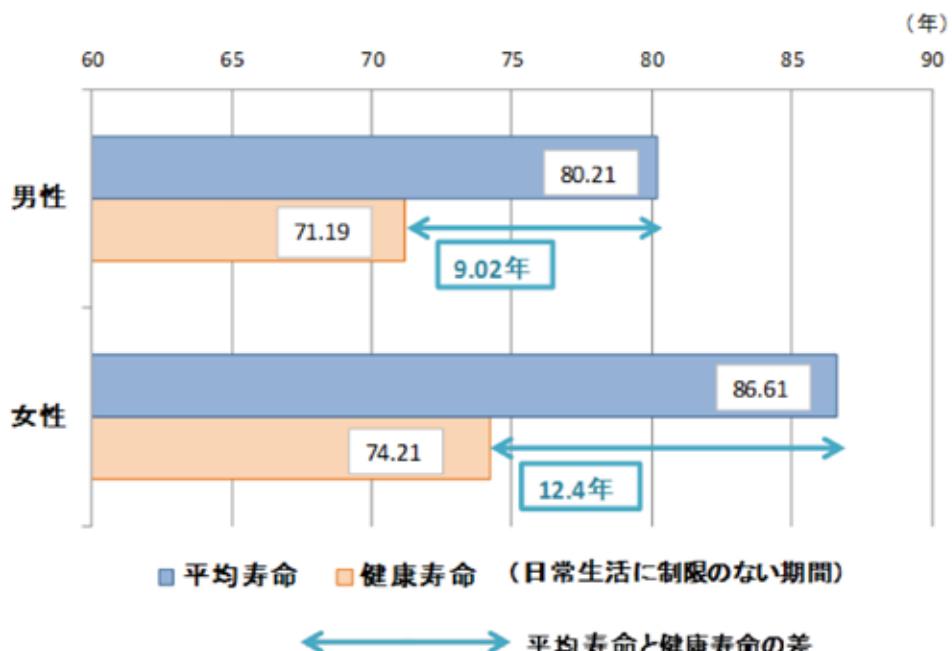
健康寿命を延ばそう

厚生労働省は介護を受けたり寝たきりになったりせずに日常生活を送れる期間を示す「健康寿命」が、2013年に男性 71.19 歳、女性 74.21 歳になったと公表しました（日経新聞夕刊 2014.10.1）。日常生活に制限のある「不健康な期間」を意味する平均寿命と健康寿命の差を短くするために、健康寿命を延ばすことが重要です。

国立長寿医療研究センター研究所の鈴木隆雄所長は「健康寿命を延ばすには、生活習慣病の予防に加え、高齢期に体の機能の衰えに早く気付いて対応することが必要だ」と指摘しています。

生活習慣病の予防のためには、抗酸化力の高い野菜や果物の摂取が効果のあることがわかっていますが、あらゆる野菜や果物の中で最も抗酸化力の高いアロニア果汁の摂取をお勧めします。また大阪府立大学名誉教授の中野長久博士の研究によれば、アロニア果汁は高齢化に伴う運動機能障害（ロコモティブシンдро́м）の予防や改善に効果があることがわかっています。

平均寿命と健康寿命の差



(文責：中垣剛典)

アロニアジュースは血糖値の上昇を抑えます

北海道大学大学院薬学研究院 特任講師

山根拓也 博士（医学）

【著者略歴】

滋賀医科大学大学院博士課程修了。

生化学・分子生物学および細胞生物学的手法を用いて、酵素や転写因子などタンパク質の機能について研究を行ってきた。

現在、北海道大学大学院薬学研究院特任講師。

アロニアの持つ様々な効能・効果について、分子レベルでのメカニズム解明を目的に研究を行っている。



第一章 アロニアの持つたくさんの効能

アロニアは北アメリカ原産でネイティブアメリカンの伝統薬として風邪を治療するためのお茶を作るために使用されていました。20世紀に入ってアロニアは当時のソビエト連邦や東ヨーロッパの国々で広まり、主にジュース、ジャムやワインの大量生産が行われるようになりました。アロニアは食品としてだけではなく、降圧薬や動脈硬化の薬としてロシアや東ヨーロッパで使われました。このように、アロニアの効能については古くから知られており、現在も研究が盛んに行われ、病気の改善効果に関する報告がたくさんされています。表1にアロニアジュースの効能として報告されているものをまとめました。LDL-コレステロール（悪玉）や中性脂肪の減少、HDL-コレステロール（善玉）の増加など様々な効能が報告されています。アロニアジュース摂取により、血中のグルコースレベルが減少することも報告されており、糖尿病に対する効果があるのではないかと考えられています。私はアロニア摂取による血中グルコースレベルの低下について、その分子メカニズムを解明することを目的として研究を行っています。

表1 現在までに報告されているアロニアジュースの効能

作用	効果	対象
抗ガン作用	ガン細胞の増殖抑制	ヒトガン細胞
脂質低下作用	総コレステロール、LDL-コレステロール、中性脂肪の減少 HDL-コレステロールの増加	ヒト ラット

降圧作用	動脈圧の低下	ヒト
肝臓保護作用	組織病理学的変化の減少	ラット
胃保護作用	機能障害の減少	ラット
抗糖尿病作用	血中グルコースレベルの低下	ヒト、ラット
抗菌、抗ウイルス作用	抗菌、抗ウイルス活性の上昇	酵母、大腸菌、インフルエンザ A ウィルス

J Med Food 2010 より抜粋

第二章 血糖値上昇抑制効果のメカニズム

静脈血漿のグルコース濃度すなわち血糖値が空腹時に 126 mg/dL 以上または経口ブドウ糖負荷後 2 時間経過したときの血糖値が 200 mg/dL 以上である場合には糖尿病型と判定されます。一方、空腹時血糖が 110 mg/dL 未満でかつ経口ブドウ糖負荷後 2 時間経過したときの血糖値が 140 mg/dL 未満である場合には正常型と判定されます。さらに糖尿病型にも正常型にも属さない空腹時血糖 110 mg/dL 以上、 126 mg/dL 未満の場合には境界型と判定され、正常型でも空腹時血糖が $100 \sim 109 \text{ mg/dL}$ の場合には正常高値となります（図 1）。

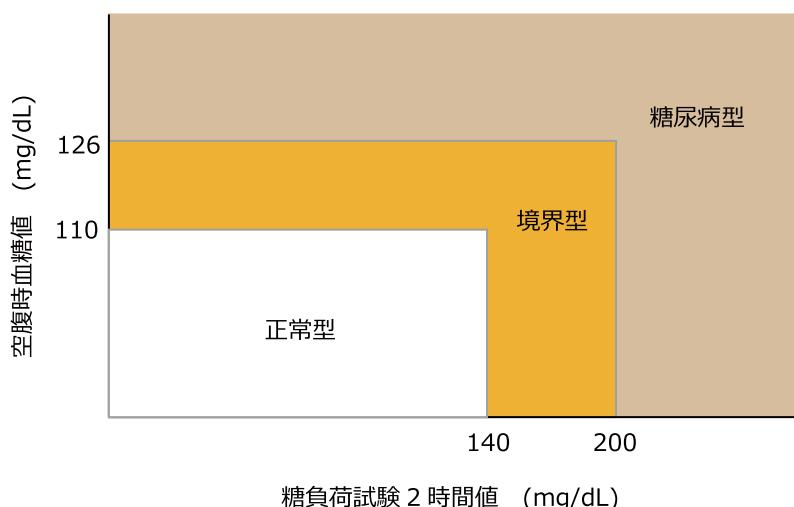


図1 血糖値による分類

食物を摂取したときに糖質は消化管内で分解・吸収され血糖値が上昇しますが、このときに血糖値を下げようとして、すい臓からインスリンというホルモンが分泌されます。過食や早食いなどインスリンが大量に分泌される食生活を続けると、遺伝的に糖尿病になりやすい体質の人の場合には、インスリンを分泌する能力が低下してしまいます。さらに運動不足などで肥満が進行すると、インスリンが効きにくくなり、血糖値を下げる効果が減少します（図2）。

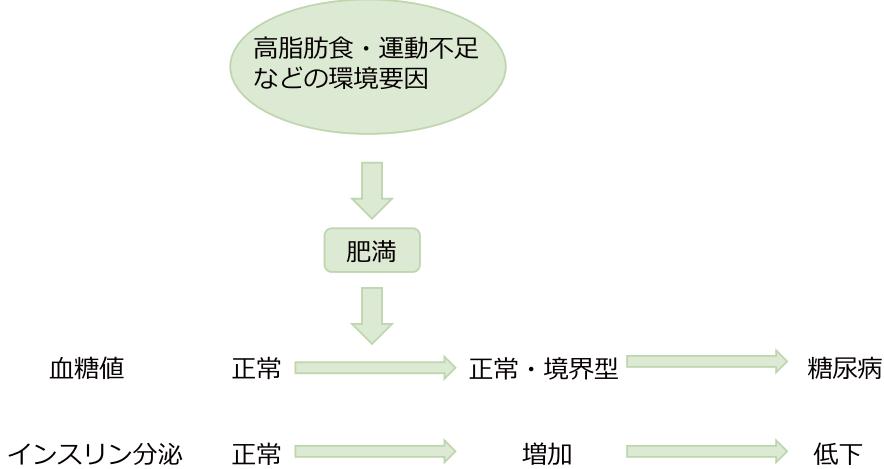


図2 2型糖尿病発症メカニズム

最近、血糖値抑制効果のメカニズムとしてジペプチジルペプチダーゼ IV 阻害効果によるものが明らかとなり、いくつかの薬も使用される様になってきました。図3にこのメカニズムについて示しました。

- インスリン分泌に関わる腸管ホルモン（インクレチン）の働きを強める
- 高血糖時にインスリン分泌を促進
- 低血糖を起こす可能性が低い
- 経口投与で扱いやすいため糖尿病初期から使用可能

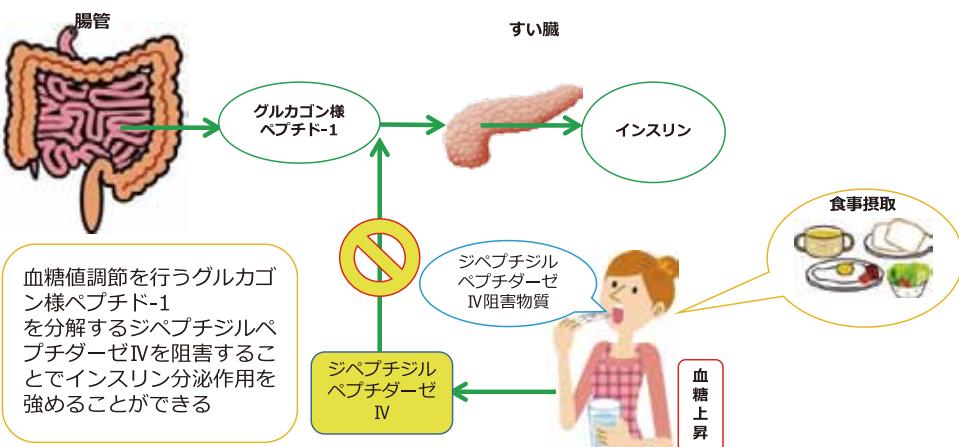


図3 ジペプチジルペプチダーゼIV阻害物質の働き

ジペプチジルペプチダーゼ IV はグルカゴン様ペプチド 1 や胃抑制ペプチドといったインクレチン^{編者註参照}と呼ばれるタンパク質を切断することで、インシュリンの産生を阻害します。ジペプチジルペプチダーゼ IV の持つ酵素活性を阻害するとインクレチンの切断が起きないため、インシュリンが産生され、血糖値の上昇が抑制されます。いくつかの食品あるいは食品のプロテアーゼ消化物中にジペプチジルペプチダーゼ IV を阻害する物質が含まれていることが報告されています。表 2 にそれらをまとめました。

サーモンやツナの酸加水分解物やベリー類や大豆などに含まれるフラボノイドもジペプチジルペプチダーゼ IV 阻害物質となることがわかります。

また表 3 に現在使用されているジペプチジルペプチダーゼ IV 阻害薬についてもまとめました。

薬としてはこのようにいくつかが使用されていますが、食品によるジペプチジルペプチダーゼ IV 阻害については、どのような物質がどのように体内で働いて、その効果が発揮されているのかについては明らかになっていないことが多いようです。現在のところ特定保健用食品のようなエビデンスのしっかりした形での商品販売はされていません。アロニアジュースについてもどのような含有成分がどのようなメカニズムで、血糖値の上昇を抑制するのかは未だ解明されていません。

第三章 アロニアジュースによる血糖値上昇抑制メカニズム

では、アロニアの持つ病気の改善効果について、どのようなメカニズムでその効果が発揮されているのか、実際の研究内容について一例ですが、紹介したいと思います。

アロニアジュースは血糖値の上昇を抑制する効果を持っていますが、どのようなメカニズムで血糖値の上昇が抑制されるかについては、解明されていないのが現状です。私はジペプチジルペプチダーゼ IV 阻害成分がアロニアジュースに含まれているのではないかと考え、研究を始めました。精製したジペプチジルペプチダーゼ IV とアロニアジュースを混合したところ、ジペプチジルペプチダーゼ IV の酵素活性は阻害されました。この結果から、アロニアジュース中に含まれる何らかの成分により、ジペプチジルペプチダーゼ IV が阻害されることが明らかとなりました。



さらに様々な分離法を用いてアロニアに含まれる成分を分離した結果、ジペプチジルペプチダーゼ IV 阻害成分を含む分画は赤色の色素を含んでいることが明らかとなりました（図4）。

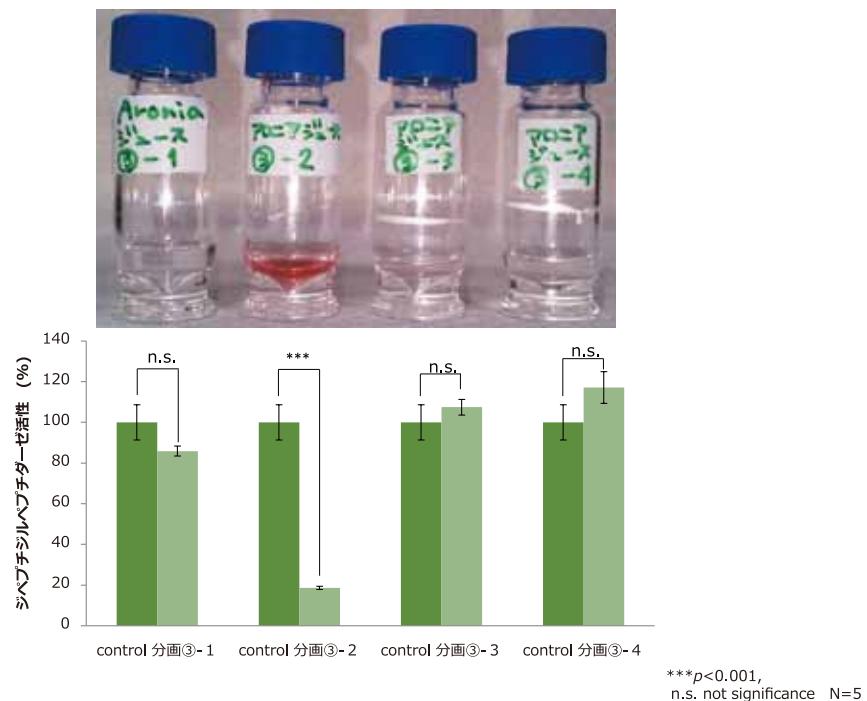


図4 アロニアジュースにはジペプチジルペプチダーゼIV阻害物質が含まれている

現在のところ、試験管内での実験ですので確定ではありませんが、このようなメカニズムでアロニアに含まれる何らかの成分が血糖値上昇抑制効果を発揮している可能性が出てきました。今後、さらに動物やヒトの体内で同様のメカニズムが起こっているかを検証していく予定ですので、結果がわかりましたら、再度皆様にケフィアニュースを通じてご報告させて頂きたいと思います。さらに、メカニズムについては上記の通りですが、どのような含有成分が働いているのかについても現在検討中です。

第四章 アロニアの持つ機能性

以上のようにアロニアにはたくさんの効能があり、これからどんどんそのエビデンスが明らかになってくると考えられます。アロニアジュースはあくまで食品ですから、病気にならないための予防として飲用するのが一番いいのではないかと思います。今回ご紹介した血糖値を下げる作用については、血糖値が正常高値や境界型の範囲にある方々がアロニアジュースを飲用することで正常値を維持できるのであれば良いのではないでしょうか。また、いまは正常範囲内だけどという方にも糖尿病予防として飲用いただく価値はあると思います。さらに、現在進めている別の研究では内臓脂肪を減らす効果や、腸内細菌叢を改善する効果など、アロニアの新しい機能性が分子レベルで解明されつつあります。

ます。このような研究の結果についても、今後皆様にご紹介できればと考えております。

表2 食品成分中に含まれるジペプチジルペプチダーゼ IV 阻害物質

2-1 食品の酸加水分解物

原料	酸加水分解物	IC ₅₀ (μM)*
サケの皮	Gly-Pro-Gly-Ala	49.6
	Gly-Pro-Ala-Glu	41.9
ツナ	Pro-Gly-Val-Gly-Gly-Pro-Leu-Gly-Pro-Ile-Gly-Pro-Cys-Tyr-Glu	116
	Cys-Ala-Tyr-Gln-Trp-Gln-Arg-Pro-Val-Asp-Arg-Ile-Arg	78
	Pro-Ala-Cys-Gly-Gly-Phe-Tyr-Ile-Ser-Gly-Arg-Pro-Gly	96.4
米ぬか	Leu-Pro	2400
	Ile-Pro	410
	Met-Pro	870
	Val-Pro	880
	Arg-Pro	2240
	Thr-Pro	2370
	Leu-Pro	2370
	Lys-Pro	2540
	His-Pro	2820
	Tyr-Pro	3170
	Phe-Pro	3630
	Trp-Pro	4530
	Pro-Pro	5860
	Ser-Pro	5960
	Ala-Pro	5980
ゴーダー チーズ	Leu-Pro-Gln-Asn-Ile-Pro-Pro-Leu	46
	Leu-Pro-Gln-Asn-Ile-Pro-Pro	160
	Pro-Gln-Asn-Ile-Pro-Pro-Leu	1500
	Leu-Pro-Gln	82
	Val-Pro-Ile-Thr-Pro-Thr	130
	Val-Pro-Ile-Thr-Pro-Thr-Leu	110
	Phe-Pro-Gly-Pro-Ile-Pro-Asp	260
	Pro-Gly-Pro-Ile-His-Asp-Ser	1000
ミルクタ ンパク質	Glu-Lys	3216
	Gly-Leu	2615
	Ala-Leu	882
	Val-Ala	168
	Trp-Val	65
	Phe-Leu	399
	His-Leu	143
	Ser-Leu	2517

Proceeding of the Nutrition Society (2014) より引用

*この値が小さいほど阻害活性が高い

2-2 食品中のフラボノイド類

フラボノイド	IC ₅₀ (μM)	フラボノイド	IC ₅₀ (μM) *
Cyanidin	1.41±0.25	Hesperetin	0.28±0.07
Cyanidin-3-glucoside	0.42±0.09	Naringenin	0.24±0.03
Malvidin	1.41±0.44	Eriocitrin	10.36±0.09
Luteolin	0.12±0.01	Genistein	0.48±0.04
Apigenin	0.14±0.02	Rasveratrol	0.0006±0.0004
Quercetin	2.92±0.68	Gallic acid	4.65±0.99
Kaempferol	0.49±0.02	Caffeic acid	3.37±0.14

Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine (2013) より引用

*この値が小さいほど阻害活性が高い

表3 現在使用されているジペプチジルペプチダーゼ IV 阻害薬

一般名	用量 / 日	用法
シタグリップチン	50～100 mg	1日1回
ビルダグリップチン	50～100 mg	1日2回
アログリップチン	25 mg	1日1回
リナグリップチン	5 mg	1日1回
テネリグリップチン	20～40 mg	1日1回
アナグリップチン	200～400 mg	1日2回
サキサグリップチン	2.5～5 mg	1日1回

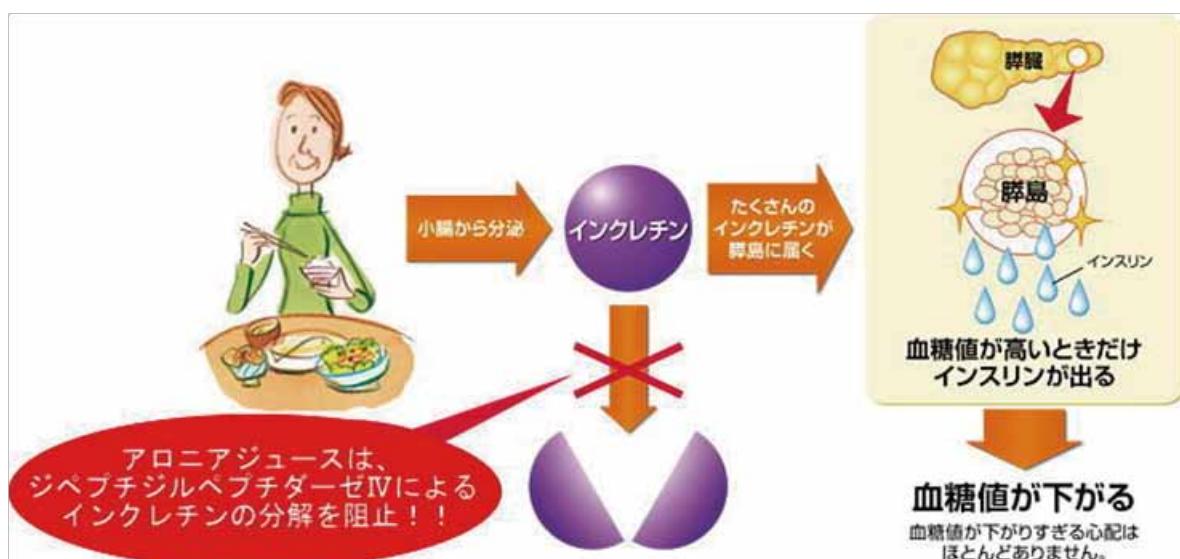


編者註）インクレチンについて

インクレチンは、食事中の炭水化物の量に応じて小腸から分泌されるホルモンです。血糖値が高いときだけ膵島に（すいとう）に働いてインスリンを出し、血糖値を下げる作用があります。



インクレチンの多くは、膵島に届く前にジペプチジルペプチダーゼIVと呼ばれる酵素によって分解され、働きを失ってしまいます。



山根先生の研究によれば、アロニアジュースにはジペプチジルペプチダーゼIVの酵素活性を阻害し、インクレチンの分解を防ぐ働きがあります。分解されずに膵島へ届いたインクレチンが、血糖値を下げる方向で作用します。

♥ ブルガリアのホームメイド★ヨーグルト♥
ニヨッキまま（橋本 薫）

ホームメイドヨーグルトのスターターキットのセットです！◆◆◆



この商品、自宅でブルガリアヨーグルトが手作りできるセットなんです!!
(°_°)

息子がヨーグルト大好きだし、私も妊娠中で身体に良いものを取りたい!!
と思っていたのでぴったりな商品です♥

中身は

- ★ヨーグルトの種菌(10回分)
- ★ヨーグルトメーカー(発酵器)
- ★牛乳パッククリップ
- ★スプーン

です!!

市販の1ℓの牛乳を準備して(^^)

いざスタート♥

本当に簡単で、

1. 牛乳に種菌を1袋入れる。
2. 付属のクリップで口を留めて軽く振る。
3. 発酵器をパックに巻きつけて14~16時間放置!!



ヨーグルト作り★

夜やれば朝出来立てのヨーグルトが食べられるの!! (°_°)

忙しい主婦の皆さんも嬉しいですよね♪♪♪

今回は牛乳で試したけど

豆乳ヨーグルトやスキムミルクヨーグルトも作れて自分の好みのヨーグルトが作れる◎

出来上がりのヨーグルトがこちら!!
フルーツグラノーラにかけてシンプルに頂いてみました!! ☺



ヨーグルトになってる!! (°_°)(°_°)(°_°)
味もバツチリ美味しい♥♥
スーパーで売ってるプレーンヨーグルトを買うより量もできるし、身体にいい
ならこっちに変えようかな～✨✨

プレーンヨーグルトは料理にも使うからけっこう量も使うしね(^^)
冷蔵庫で1週間以上日持ちもするし言うことなし!!
種菌だけ購入することももちろん可能だから続けやすい!!

ヨーグルトを使って♥

せっかく作った手作りヨーグルト!!
このまま食べるだけじゃもったいない!!

と思って息子を寝かしつけてから
ヨーグルツスコーンを焼きました◆◆◆◆◆



ヨーグルツスコーンレシピ°

- ★強力粉 100g
- ★薄力粉 100g
- ★ベーキングパウダー小さじ 2
- ★砂糖 30g
- ★塩 2 つまみ
- 無塩バター50g
- ※ヨーグルト 100g
- ※牛乳 20g

★は1つのボールで測って混せておいて下さい。

バターは細かく切って冷蔵庫へ。

ヨーグルトと牛乳は合わせて 120g にして下さい。

1. ★にバターを入れてポロポロになるまで指先ですりあわせる。

2. 1に※を入れて木べらでザックリ切るように混ぜる。

3. ひとまとまりになつたらラップに包んで冷蔵庫で1時間寝かせる。



4. たたんで伸ばす、たたんで伸ばすを4.5回繰り返して2~3センチの厚さにして成型。



私は包丁でサクサク切りました～!!

5. 余熱しておいた 200 度のオーブンで 15~20 分焼く



完成です♥♥

冷蔵庫に入れるまで 15 分、出してからもすぐなので時間がなくとも簡単にできてオススメですよ♥

昨日はヨーグルトスコーンを紹介しましたが、今度はご飯にも使えるレシピを紹介させて頂きます*¥(^o^)/*

★手作りヨーグルトドレッシング(2~3人分)★

材料は

- ★ヨーグルト大さじ 2
- ★マヨネーズ大さじ 1
- ★粒マスタード小さじ 1
- ★ハチミツ小さじ 1/2
- ★塩 2 摘み
- ★胡椒 お好み(私は粗挽きのブラックペッパー使用)
- ★レモン汁 お好み

本当に簡単で、レモン汁以外の材料をボールに入れて混ぜて、食べる直前にレモン汁を垂らせば完成!!



さっぱりとしたヨーグルトドレッシングが出来上がり♪♪♪
味はシーザードレッシングみたいなかんじ!!
私はペッパーを多めに入れてピリっとさせて食べるのが好きです!!
カレーの時とか、口の中をさっぱりさせたい時に是非試してみて下さいね◎

編集後記

本号には、アロニア研究の第一線でご活躍の北海道大学大学院薬学院の山根拓也博士に、弊社の有機アロニア 100% 果汁を用いたご自身の研究の一端を紹介していただきました。今後、先生はブルガリアの医科大学の大学病院で、人を対象とした臨床試験を計画しておられます。

また、弊社のファンクラブ（ <http://monipla.jp/nakagaki/>）に参加してくださっています橋本薰さまのブログから、プロバイオティクス G B N1 で発酵させたヨーグルトを用いたレシピを掲載させていただきました。

（編集責任者：中垣剛典）